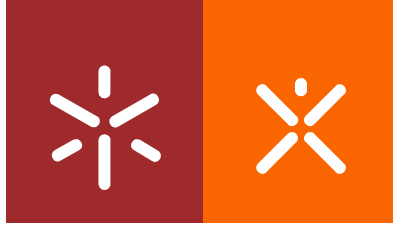


**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Gil Manuel Carvalho

**"Gamificação" no ensino de programação:  
estudo de uma estratégia pedagógica  
para sucesso na aprendizagem**

outubro de 2018



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Gil Manuel Carvalho

**"Gamificação" no ensino de programação:  
estudo de uma estratégia pedagógica  
para sucesso na aprendizagem**

Relatório de Estágio  
Mestrado em Ensino de Informática

Trabalho efetuado sob a orientação do  
**Professor Doutor António José Meneses Osório**

outubro de 2018

## DECLARAÇÃO

Nome: Gil Manuel Carvalho

Endereço eletrónico: gilcarvalho@netcabo.pt

Número do Cartão de Cidadão: 10430494 4ZY6

Título: “Gamificação” no ensino de programação: estudo de uma estratégia pedagógica para sucesso na aprendizagem

Supervisor: Doutor António José Meneses Osório

Ano de conclusão: 2018

Designação do Mestrado: Mestrado em Ensino de Informática

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE RELATÓRIO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE

Universidade do Minho, \_\_/\_\_/\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Agradecimentos

Quero expressar os meus agradecimentos ao Professor Pedro Valente pela disponibilidade que sempre teve para me aconselhar e orientar ao longo de todo este trabalho.

À Universidade do Minho e ao Instituto de Educação, especificamente aos docentes que sempre estiveram disponíveis para me ajudar em qualquer situação.

À Escola Santa Maria Maior, e Presidente, Dr. Benjamim Moreira por me acolher neste estágio profissional e me ter dado as condições necessárias para poder efetuar o meu plano de intervenção.

Ao meu supervisor, professor Dr. António Osório, por todo o apoio, incentivo e dedicação na elaboração do trabalho.



## Resumo

Quando se fala de processos educativos existe uma necessidade premente que se adotem práticas pedagógicas de modo a que os processos de ensino-aprendizagem se adaptem às características dos alunos com vista a promover o sucesso educativo. As TIC mais recentes são usadas pela maior parte dos jovens de hoje em dia e, por isso, estão, na minha opinião, bem-adaptados em alguns aspetos do quotidiano que exigem o seu uso. Podemos incluí-las na forma como os alunos estudam e aprendem. A chegada das novas tecnologias terá transformado a vida dos adolescentes? A maior parte dos adolescentes, hoje em dia, já tem o seu smartphone ou o seu tablet. Os jovens sentem-se muito à vontade pois mexem com estas ferramentas, comunicam através de chats (Messenger, WhatsApp, Telegram, etc.). A utilização da Internet como meio de acesso às fontes de informação é uma prática habitual até em pesquisas de sala de aula e é mais prática do que pesquisar em formato papel. Esta geração de jovens tem predisposição para jogar videojogos. Quantos jovens não tem um ou mais jogos no seu smartphone? Sendo assim, por que não conjugar estes fatores, que são do interesse dos jovens e com os quais estão familiarizados, com a possibilidade de integração de elementos de jogo na prática quotidiana da aula, usando, para isso, recursos da Internet que ajudam a despertar o interesse dos alunos e aumentar o empenho nas aulas? Este relatório de estágio foi desenvolvido para uma turma de um Curso Profissional, usando um processo de “Gamificação”, termo proveniente do inglês “*Gamification*”, que é uma estratégia de interação entre alunos e professores com base na oferta de incentivos que estimulem o compromisso dos alunos com a escola, de forma lúdica. Antes da execução prática, assisti a várias aulas do orientador, aconselhei-me com diversos professores, elaborei um inquérito sobre as deficiências detetadas na turma e planifiquei aulas de forma a corrigi-las.



## **Abstract**

When we are talking about educational processes, there is a pressing need to adapt teaching practices so that the teaching-learning process adapts to the characteristics of students to promote educational success. The most recent ICTs are used by the majority of young people today, and therefore, this quota of young people are, in my opinion, well-adapted in some aspects of everyday life that require their use. We can include it in the way they study and learn. Will the arrival of new technologies have transformed teenagers' lives? Most teens now have their smartphone or tablet. The young people feel very comfortable because they play with these tools, communicate through chats (Messenger, WhatsApp, Telegram, etc.). Using the Internet as a means of accessing information sources is a common practice even in classroom research and is more practical than searching on paper. This generation of young people is predisposed to play video games. How many young people do not have one or more games on your smartphone? So why not combine these factors that are of interest to young people and with which they are familiar? The possibility of integrating elements of play into the daily practice of the classroom, Internet resources to help arouse the interest of students and commitment in class. This internship report was developed for a class of a Professional Course, using a process of "Gamification", a word derived from the English "Gamification", which is a strategy of interaction between students and teachers based on the offer of incentives that stimulate the commitment in a playful way. Before the practical implementation, I attended several classes of the advisor, advised myself with several teachers, made an inquiry about the deficiencies detected in the class and planned classes to correct them.





## Conteúdo

Introdução.....	1
Questão de investigação.....	3
Objetivos de aprendizagem.....	4
Objetivos de investigação.....	5
Relevância do relatório.....	7
Organização do relatório.....	8
1. Revisão da Literatura.....	9
1.1. Tema.....	9
1.1. O que é a gamificação.....	11
1.1.1. Plataformas de apoio.....	12
1.1.2. Teorias da aprendizagem.....	17
1.1.3. Competitividade.....	21
2. Contexto e Plano de Intervenção.....	23
2.1. Métodos e técnicas de recolha de dados.....	25
2.2. Caracterização da escola.....	26
2.3. Avaliação prévia da amostra quanto à motivação.....	26
3. Desenvolvimento e Avaliação da Intervenção.....	31
3.1. Estratégia de intervenção.....	31
3.2. Intervenções.....	32
3.2.1. Semana 1 (28 e 29 janeiro 2018 – 6 tempos).....	32
3.2.2. Semana 2 (5 e 6 fevereiro 2018 – 6 tempos).....	35
3.2.3. Semana 3 (19 e 20 fevereiro 2018 – 6 tempos).....	37
3.2.4. Semana 4 (26 e 27 fevereiro 2018 – 6 tempos).....	39
3.2.5. Semana 5 (13 março 2018 – 3 tempos).....	42
3.3. Avaliação e Apresentação de Resultados.....	46
3.3.1. Avaliação da satisfação com a gamificação.....	46
3.3.2. Análise das Respostas.....	47
4. Conclusões, Limitações e Recomendações.....	59
4.1. Conclusões.....	59
4.2. Limitações.....	64
4.3. Recomendações.....	65
5. Referências.....	67
6. Anexos.....	75

## Índice de Figuras

Figura 1: Elementos da Gamificação .....	12
Figura 2: Plataforma Socrative.....	13
Figura 3: Layout Professor .....	13
Figura 4: Criação de um quizz .....	14
Figura 5: Plataforma Kahoot .....	14
Figura 6: Jogo no Kahoot.....	15
Figura 7: Plataforma Ville .....	15
Figura 8: Plataforma de Gamificação .....	16
Figura 9: Criar um desafio .....	17
Figura 10: Exemplo de competitividade .....	22
Figura 11: “Gamificação” em 5 passos - Huang e Soman (2013).....	23
Figura 12: Página entrada utilizador.....	25
Figura 13: Pergunta de “Gamificação” .....	33
Figura 14: Resposta e feedback dos alunos .....	33
Figura 15: Ranking depois do 1º desafio .....	34
Figura 16: Ville – Início do Programa e Jogo .....	34
Figura 17: Exemplo de código em execução.....	35
Figura 18: Exemplo formulário aluno .....	36
Figura 19: Pergunta de “Gamificação” .....	37
Figura 20: Jogo no Socrative - Quiz.....	38
Figura 21: Resultado Socrative PDO Quizz Turno A.....	40
Figura 22: Resultado Socrative PDO Quizz Turno B.....	40
Figura 23: Jogo no Kahoot.....	41
Figura 24: Kahoot- Layout .....	41
Figura 25: Pontuação Final.....	44
Figura 26: Requisitos Jogo.....	44
Figura 27: Badges por cada nível atingido.....	45

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Interesse nos conteúdos.....	27
Gráfico 2: Concentração nas aulas .....	27
Gráfico 3: Tipo de aulas (Expositivas) .....	28
Gráfico 4: Distração em sala de aula .....	29
Gráfico 5: Distração própria.....	30
Gráfico 6: Distração por outros .....	30
Gráfico 7: Resultados do Turno A.....	42
Gráfico 8: Resultados Turno B .....	43
Gráfico 9: Experiência da Gamificação.....	47
Gráfico 10: Motivação deste módulo .....	48
Gráfico 11: Trabalho do módulo.....	48
Gráfico 12: Dificuldade do módulo.....	49
Gráfico 13: Motivação .....	50
Gráfico 14: Estudo contínuo .....	50
Gráfico 15: Estavam num Jogo?.....	51
Gráfico 16: Obrigatoriedade .....	51
Gráfico 17: Partilha entre alunos.....	52
Gráfico 18: Níveis de concentração.....	52
Gráfico 19: Aprender com diversão.....	53
Gráfico 20: Distribuição de pontos.....	53
Gráfico 21: Coleção de crachás.....	54
Gráfico 22: Cooperação.....	54
Gráfico 23: Uso noutros módulos.....	55
Gráfico 24: Opinião sobre o Socrative.....	55
Gráfico 25: Opinião sobre o Kahoot .....	56
Gráfico 26: Opinião sobre o Ville .....	56
Gráfico 27: Opinião sobre a plataforma criada.....	57
Gráfico 28: Opinião sobre as tarefas .....	58



## Introdução

A temática presente neste relatório de estágio, *“Gamificação” no ensino de programação: estudo de uma estratégia pedagógica para sucesso na aprendizagem*, tem como fundamento o ensino de programação aos alunos que frequentam disciplinas de informática. O que se pretende com este relatório é demonstrar como o uso da “Gamificação” incentiva os alunos a adquirir capacidades, competências de raciocínio lógico e pensamento computacional, orientados para a resolução criativa de problemas.

Pretende-se com este relatório de estágio demonstrar como se fez a integração da gamificação em ambiente virtual de aprendizagem. Todas as pesquisas bibliográficas consultadas indicam que, neste segmento, há um maior número de estudos realizados com alunos do ensino superior do que no ensino secundário, isto porque, no ensino superior, o trabalho em grupo é uma metodologia de ensino-aprendizagem bastante popular entre professores e alunos. A importância do trabalho em grupo no ensino superior tem aumentado nas últimas duas décadas, que segundo **Wagner**, se deve a:

- Exigência para que membros do corpo docente sejam, não só, professores de qualidade, como investigadores produtivos;
- A crescente importância das tecnologias de informação como uma ferramenta adicional;
- Turmas maiores;
- Necessidade de formação em diversidade cultural;
- Constrangimentos orçamentais. **Wagner, R. J., Scharinger, L., & Sisak, M. (1992, p. 116-122)**

Convém referir, também, que os alunos do ensino secundário têm um perfil diferente dos alunos do ensino superior, quer pela sua maturidade, já que são alunos mais novos, quer pela heterogeneidade de expectativas face ao futuro. O ideal seria realizar um estudo direccionado para grupos heterogéneos como os alunos de um curso profissional do ensino secundário já que existe uma diversidade de oferta de cursos.

Os desafios sofridos pela educação, no ensino secundário, devido às grandes mudanças sociais, especialmente num ambiente global e tecnológico com vista ao mundo do trabalho, passam por novas formas de aprendizagem para os alunos que desejam uma educação em harmonia com seu modo de vida e realidade. Deste modo, poderá afastar-se a possibilidade de desmotivação.

**Machado e Alves (2013, p.7-10)** falam em desmotivação e reforçam que existem diversos fatores que devem ser analisados. Um deles, e talvez o mais relevante, é o da dinâmica da sala de aula, isto porque, historicamente, o processo de ensino centra-se no professor visto que ele é o responsável por “passar” o seu conhecimento enquanto que os alunos se colocam como recetores passivos. Qualquer modelo de ensino está sujeito a estudos e respetivas críticas, entre as quais **Lurdes Veríssimo (2013)**, doutorada em Psicologia (Especialização em Psicologia da Educação) destaca os seguintes:

**“Passividade do aluno** - Se pretendemos que o aluno seja ativo no seu processo de formação, esta passividade não vai estimular a construção do conhecimento por conta própria, mas sim através do professor;

**Centralização** – Estando centrado no professor, o aluno pouco participa na construção do seu conhecimento afetando, de forma clara, a perceção do sucesso/fracasso do aluno, sendo ele o “único” responsável pelos resultados;

**Interdisciplinaridade** – Historicamente não existe uma grande interação entre os diversos professores que lecionam áreas distintas, mas que no fundo podem ter alguma conexão. Exemplo disso é o caso de certos conteúdos na área da matemática que são obrigatórios perceber no ensino de programação, prejudicando, muitas vezes, a visão que o aluno tem sobre a importância de saber certos conteúdos dos programas curriculares. “, **Veríssimo (2013)**.

Todos esses elementos têm influência sobre a motivação dos alunos e na forma como eles encaram o ambiente educacional (**Mendes, 2013, p. 261–265**).

Ainda segundo **Veríssimo (2013)**:

“Os alunos, por terem a noção de que não têm controlo sobre como o seu processo de ensino ocorre, ao surgirem as primeiras dificuldades, seja por não

perceberem uma determinada matéria, seja por não gostarem do modo como o professor a expõe, tendem a desmotivar visto que não conseguem visualizar uma forma de recuperação e superação”, (Veríssimo, 2013, p 73-90).

O que fazer para mudar este panorama? Um dos campos de estudo que se tem destacado quando se fala em “*Motivação*” em contexto educacional é o dos jogos digitais. Para quem cresceu no século XXI, presenciando dispositivos cada vez mais rápidos e eficientes, é natural preferir a instantaneidade da tecnologia aos métodos tradicionais e, ao contrário do que se imagina, essa característica não precisa de representar um obstáculo no processo de aprendizagem. Se os alunos estão motivados para as novas tecnologias já é um passo importante (Guimarães, 2014; Bacich et al., 2015). Em contexto educacional, os jogos podem ser usados de diferentes formas.

1. Como uma ferramenta de ensino;
2. Como revisão dos conteúdos lecionados.

Segundo vários especialistas na área da Educação, entre os quais McGonigal (2010), Stöcklin (2017), Yu-Kai Chou (2017), Ysmar Vianna (2015), o professor deve utilizar diversas estratégias que visem exercitar e revisar os conteúdos dados em contexto de sala de aula possibilitando, assim, respostas imediatas, cumprindo os desejos dos alunos que é estar dentro de um contexto instantâneo e conectado.

### Questão de investigação

Deste modo, defini como tema de investigação:

**“Gamificação no ensino de programação: estudo de uma estratégia pedagógica para sucesso na aprendizagem”**

O objetivo deste trabalho é avaliar e formalizar uma estratégia pedagógica para a educação na área da programação e, a partir deste relatório, investigar como a gamificação pode afetar positivamente a motivação dos alunos e a percepção que os alunos têm da sua própria aprendizagem. Mais especificamente, procuram-se respostas para as seguintes perguntas(?):



- A gamificação estimula mais participação nas atividades das disciplinas?
- Existe uma mudança na dinâmica da sala de aula?
- A gamificação induz mais motivação nos alunos?
- Há queda nos índices de desistência dos alunos?
- A gamificação suscita mais interesse na aquisição do conhecimento?
- O uso da gamificação melhora as notas?

Para atingir o objetivo apresentado, o presente plano de intervenção propõe o desenvolvimento de um processo “*gamificado*” que procure estimular um maior envolvimento dos alunos e despertar uma postura mais proativa já que a tecnologia poderá estar a alterar a forma como os alunos aprendem e produzem conhecimento (Souza & Souza, 2010, p 127-142). Em muitos casos e para muitos alunos, a aprendizagem é divertida, mas tal não significa que o seja para todos.

Shantanu Sinha (2012), fundador da *Khan Academy* refere que um dos maiores problemas que existe, hoje em dia, no nosso sistema educativo é o facto de estar pouco direccionado para a motivação e incentivo dos alunos. Deste modo, a “*Gamificação*”, pela utilização que faz dos elementos dos jogos (competição, conquistas, etc.) é considerada o processo emergente para criar situações de aprendizagem envolventes e que sejam apelativas. Kapp (2012, p.18) refere que cada aluno é um caso e não podemos pensar que aprendem todos ao mesmo ritmo e da mesma forma, por isso temos de saber analisar novas estratégias ou seja, diferentes experiências, que contribuam para a sua evolução.

## Objetivos de aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem, a avaliação formativa e o feedback são estratégias identificadas pela investigação educativa como sendo de elevado impacto na aprendizagem dos conteúdos, no desenvolvimento da motivação intrínseca e de competências de avaliação (auto e heteroavaliação), monitorização e autonomia dos alunos perante a aprendizagem. Os professores têm de compreender a importância de definir objetivos de aprendizagem eficazes, considerando os dados que resultam da

utilização sistemática da avaliação formativa, bem como a importância desses dados na disponibilização de feedback que permita aos alunos percorrer o caminho desde o ponto onde se encontram até ao ponto onde devem chegar no final do processo de aprendizagem.

Defini os seguintes objetivos de aprendizagem:

- Promover o aumento dos níveis de motivação dos alunos, em particular nas disciplinas de informática que são o contexto de estudo desta intervenção;
- Promover o desenvolvimento de capacidades e competências com o uso desta ferramenta e metodologia de ensino da informática baseada em resolução de problemas e na realização de projetos com respetiva adaptação tecnológica para acolher iniciativas como o **BYOD** (*Bring Your Own Device*), o que “torna o aluno protagonista da sua aprendizagem e o professor o orientador do processo” (Moura, 2017, p.10);
- Promover uma competição (“Gamificação”) para chegar ao objetivo de programação dinâmica;
- Construir páginas com recurso a uma linguagem de scripting server-side.

### Objetivos de investigação

Não há uma via única para aceder ao conhecimento científico, uma vez que há vários paradigmas que nos podem orientar nesta atividade. Optei pela técnica quantitativa já que me irá permitir avaliar o meu plano de intervenção na forma de resultados escolares. Segundo **Marconi (2004, p.40)**, os objetivos da investigação quantitativa consistem essencialmente em encontrar relações entre variáveis, fazer descrições recorrendo ao tratamento estatístico dos dados recolhidos, testar teorias e tirar conclusões. Ao contrário dos métodos qualitativos, que procuram responder à questão: Porquê? (dão uma visão do programa/projeto e do seu meio circundante, e permitem uma melhor análise da situação e teorização do problema), os métodos quantitativos procuram responder à questão: O quê? podendo quantificar estatisticamente as hipóteses formuladas.

A investigação quantitativa baseia-se em técnicas de recolha, apresentação e análise de dados que permitem a sua quantificação e o tratamento através de métodos estatísticos (Serapioni, 2000, p. 187-192). Para compreender melhor como se utiliza uma metodologia quantitativa, podemos supor o seguinte caso: um investigador tem a intenção de medir, analisar e quantificar, o grau de satisfação dos alunos de uma determinada Universidade. Para o conseguir, deve realizar uma pesquisa quantitativa, porque assim, vai conseguir através de um questionário estruturado, traduzir em números as opiniões e informações dos alunos e depois, analisar os dados e, assim, chegar a uma conclusão.

Neste relatório defini os seguintes objetivos, destacando o segundo, para a avaliação final:

1. Explorar o potencial pedagógico da “Gamificação” na aprendizagem;
2. Estudar a influência desta estratégia pedagógica nos resultados escolares;
3. Determinar que elementos de jogo poderão ser mais relevantes para este tipo de alunos;
4. Verificar se cada elemento do jogo definido é motivante e se o mesmo perde relevância conforme o seu uso.

Numa metodologia quantitativa, os recursos mais usados são as entrevistas estruturadas em profundidade, observação em campo (observando o comportamento). Uma investigação quantitativa obriga a que o investigador elabore, previamente, um plano de investigação estruturado, no qual deve mencionar os objetivos e os procedimentos de investigação, de forma pormenorizada. **Bogdan & Biklen**, referem que:

“Uma entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo.” **Bogdan & Biklen (2010, p.3).**

## Relevância do relatório

O professor, hoje em dia, debate-se com várias problemáticas, tendo de lidar com alunos: desinteressados, desmotivados, despreocupados, irresponsáveis, tímidos, distraídos e impacientes, entre outros. Contudo, terá de saber instigar a curiosidade de cada um deles ao longo de toda a sua trajetória profissional e motivá-los, para que as suas turmas tenham um maior compromisso e participação na realização de atividades durante as aulas (Pereira, 2013, p.39). **Saber exatamente onde os alunos estão com problemas** facilita no direcionamento e na realização de intervenções pedagógicas e, consequentemente, no aprimoramento do processo pedagógico.

**Prensky (2002, p.98)** sustenta que um dos grandes problemas da aprendizagem é manter os alunos motivados, pois toda a aprendizagem exige esforço e os alunos raramente querem fazê-lo sem um motivo. Face ao referido, a aprendizagem deve ocorrer graças a uma combinação de elementos, objetivos intrínsecos, recompensas extrínsecas e fatores psicológicos.

Cabe ao professor explorar esses fatores para estimular a vontade de aprender. **Gabe Zichermann**, na conferência de **TEDxBerlin** (Technology, Entertainment, Design), refere que:

“Os jogos podem ser uma boa solução na educação para chegar à motivação dos alunos. Em vez de usar livros e textos, o professor poderia implementar um mecanismo de jogo para chegar à programação. Como é óbvio, os jogos não são substitutos do professor, mas uma forma revolucionária de motivar os alunos com a tecnologia que usam no seu dia-a-dia. As estratégias têm que ser inovadoras, de modo a aumentar o interesse e a concentração.”, **Gabe Zichermann (2012)**.

Segundo **Nathália Tameirão (2016)**, trabalhar com jogos ajuda os alunos a manter a concentração, a render mais, e logo, a aumentar a motivação.

Concomitantemente, podemos referir algumas estratégias tais como:

- Aulas em vídeo (youtube) nos equipamentos dos alunos;
- Pesquisa ou leituras sobre temas;
- Desafios de programação lançados pelos alunos/professor;
- Resolução de problemas.

Perante qualquer um destes desafios, o aluno responde a perguntas sobre o conteúdo ou o desafio usando, se desejar, o seu telemóvel/tablet pessoal. Acertando, ganha pontos, medalhas e badges virtuais, além de subir de nível e competir com os colegas. Uma das grandes vantagens do uso da “*Gamificação*” em contexto educacional é a relação custo/esforço para desenvolver, que é bem menor do que desenvolver uma aplicação que, criada de raiz, teria custos maiores e somente seria utilizável em determinado contexto específico. O processo de gamificação usado baseia-se nos recursos existentes na escola (servidor com base de dados) e algum trabalho meu na criação de modelos adequados aos objetivos específicos do módulo em questão. Investiguei soluções que visassem motivar os meus alunos usando um processo de ensino aprendizagem baseado mais papel ativo do aluno e menos no professor.

## Organização do relatório

Este relatório está dividido em quatro partes:

1. Introdução, problemática, objetivos pretendidos e a explicação da importância e pertinência deste relatório no contexto em que foi desenvolvido;
2. **Primeiro capítulo:** revisão de Literatura, definição de “Gamificação”, plataformas inovadoras e teorias de aprendizagem;
3. **Segundo capítulo:** Contexto de Plano de Intervenção
4. **Terceiro capítulo:** prática do estudo num total de 27 tempos letivos.
5. **Quarto capítulo:** Conclusões. Limitações e Recomendações

# 1. Revisão da Literatura

## 1.1. Tema

Este relatório visa a implementação da lógica de jogo e a sua respetiva dinâmica para apoio no ensino do módulo sete, de Redes de Comunicação do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas, do 12º ano de escolaridade. Deste modo, foram elaborados pequenos desafios lançados por mim e pelos alunos como forma de os envolver no processo de ensino/aprendizagem.

Quando falamos de tecnologia, sabemos que ela é um grande transformador da cultura na sociedade, que vai induzir uma transformação cultural e, conseqüentemente, revoluções em várias áreas do conhecimento. A educação é uma dessas áreas e conta com uma nova geração de jovens, sempre “conectados” tendo acesso, desta forma, a grande quantidade de informação que podem rapidamente compartilhar. **Marc Prensky**, especializado em educação refere que:

“Temos uma geração que absorve informação e que toma decisões mais rapidamente. De facto, os jovens são multitarefa e processam informações em paralelo. É uma geração que pensa graficamente, ao invés de textualmente, assume a conectividade e está acostumada a ver o mundo através das lentes dos jogos e da diversão”, **Prensky (2007, p.2-5)**.

**Fryer (2006)** propõe uma caracterização de quatro tipos de utilizadores:

- Refugiados: ignoram a tecnologia ou a negam, agindo como se ela não existisse.
- Voyeurs: conhecem a existência da tecnologia, mas não as utilizam.
- Imigrantes: participam nas redes digitais, porém de modo limitado.
- Nativos: adotam de modo intenso a tecnologia em sua vida diária.

Ainda segundo **Prensky (2007)**:

“Os nossos filhos precisam, agora, de uma educação que é muito mais conectada e real do que no passado - uma educação que lhes dá não só conhecimento, mas também lhes proporciona empreendedorismo. Eles precisam de uma educação

cujos objetivos não sejam apenas melhorar em si, mas sim melhorar o mundo em que vivem “, **Prensky (2017, p.2-7)**.

**Juan Carlos Tedesco**, um dos maiores pensadores da educação refere que:

“Em um mundo no qual a informação e os conhecimentos se acumulam e circulam através de meios tecnológicos cada vez mais sofisticados e poderosos, o papel da escola deve ser definido pela sua capacidade de preparar para o uso consciente, crítico, ativo, das máquinas que acumulam a informação e o conhecimento”, **Tedesco (2004, p.56)**.

**Henrique Costa (2015, p.1-3)** refere que houve uma grande evolução tecnológica nos últimos 30 anos que permitiu o aparecimento de jogos em novos suportes - os videojogos. A sua crescente popularidade permitiu a expansão da indústria de videojogos facilitando inovações (Playstation, Xbox, Wii, etc) que desenvolveram, não só, a definição de jogos, mas também, a forma como são jogados. Segundo **Prensky (2001, p.5)**, no seu livro, “*Digital game-based learning*” os jogos são uma forma de diversão, proporcionando prazer e intensidade; têm regras e objetivos, o que proporciona motivação para atingir esses objetivos; são interativos e adaptativos, o que permite ao jogador manter o fluxo do jogo; têm resultados e feedback, facilitando a aprendizagem; permitem ganhar etapas, o que proporciona gratificação; proporcionam adrenalina por terem competição/desafios; a resolução de problemas no jogo estimula a criatividade; a interação fornece a socialização e tem uma representação/narrativa que proporciona a emoção”. Nessa perspetiva, se os jogos proporcionam motivação para atingir objetivos de aprendizagem, então, por que não usar essas valências em ambiente de sala de aula potencializando o processo de ensino/aprendizagem? Os modelos tradicionais de ensino-aprendizagem que alguns professores ainda usam, no seu dia-a-dia, são aqueles em que o professor assume um papel centralizador e o aluno está passivamente a receber as informações, passaram a ser cada vez mais ineficazes. Esta prática diminui objetivamente a conexão do aluno com o ambiente escolar e as próprias disciplinas, levando-o mais facilmente a uma desmotivação pelos estudos. Um campo de pesquisa que se tem destacado nos últimos anos quando tratamos da motivação no contexto educacional é o da Gamificação. No entanto, ainda há um longo caminho a percorrer para termos uma

solução prática que seja comum às várias áreas de ensino (Ciências e Tecnologia, Humanidades, Artes, etc).

### 1.1. O que é a gamificação

O conceito existe desde os anos 1970, inicialmente associado a programação e desenvolvimento de software. **McGonigal (2010)**, **Stöcklin (2017)**, **Yu-Kai Chou (2017)**, **Ysmar Vianna (2015)** entre outros citam o programador britânico **Nick Pelling** como um dos criadores do termo. “*Gamification*” nasce com o olhar dos desenvolvedores de software, que queriam encontrar uma forma mais interessante para fazer o seu trabalho e usavam elementos dos *games* para melhorar a experiência dos utilizadores. Apesar disso, foi a partir de 2010 que o conceito ganhou popularidade e começou a ser tema de vários livros e palestras, como, por exemplo, a TED Talk de **McGonigal (2010)** sobre como os jogos podem fazer um mundo melhor.

É um instrumento importante para motivar funcionários de empresas, fazer formações, estimular alunos ou, como estratégia de marketing, para fidelizar clientes. Segundo a empresa de consultoria **Gartner**, citada pela **Gisela Blanco (2015)** no seu artigo, uma das áreas mais promissoras no “*Gamification*” é a gestão de mudanças, com jogos desenvolvidos especificamente para empresas: *“A maior parte dos jogos tradicionais ou videogames têm um aspeto social muito forte. Fazer com que as pessoas adotem novas ferramentas e mudem sua maneira de trabalhar é muito fácil se fizer com que elas usem essa interação, ajudem umas as outras”*.

Segundo o instituto de pesquisa americano **Gartner**, até ao fim de 2015, pelo menos 50% das empresas que lidam com processos de inovação estarão a usar alguma forma de “Gamificação”.

Segundo a **eLearning Industry**, na educação, a estratégia é basicamente a mesma do uso comercial: criar ambientes atrativos e inteligentes que façam os alunos criar uma relação e um compromisso, com o objetivo final de desenvolver e assimilar os conteúdos disponibilizados.

Atividades “*Gamificadas*” prendem a atenção e motivam mais os alunos, pois eles estão a esforçar-se para alcançar um objetivo **Back (2016)**. Quando são recompensados, mesmo que de forma virtual, passam de observadores passivos a participantes ativos. Ao



fazer isso, são capazes de absorver a informação e guardá-la na memória de longo prazo, porque este conhecimento está ligado à experiência favorável oferecida pela “Gamificação”. Nada melhor para alcançar metas e objetivos do que atividades que, além da informação em si, trazem diversão e desafio incluídos. Junto a isso, o “Gamificação” ainda oferece a interatividade, que cria a sensação de imersão, fazendo com que o interveniente se sinta parte do processo de aprendizagem, **Costa & Marchiori (2016, p 44-65)**. Na generalidade dos casos, os intervenientes têm de cumprir um conjunto de requisitos para passar para uma nova fase (lógica do jogo). Se os cumprirem de forma satisfatória são recompensados, caso contrário são penalizados com a aplicação de um reforço negativo ou com a ausência de reforço positivo.



*Figura 1: Elementos da Gamificação*

#### 1.1.1. Plataformas de apoio

Para fazer este relatório usei distintas plataformas online consoante as estratégias que queria implementar. O facto de usar várias plataformas permitiu diversificar as minhas opções e mostrar aos alunos o que se pode fazer atualmente em termos digitais. A importância dos materiais didáticos é estudada por diversos autores que consideram que os docentes não devem ensinar recorrendo apenas às clássicas apresentações no quadro (**Araújo, 2012, p 5-6; Silvestro, 2016, p 1-16; Fernandes, 2017, p 416-425**). O recurso a estratégias diferenciadas leva os alunos a construir o seu próprio conhecimento.

Algumas das plataformas usadas foram as seguintes:

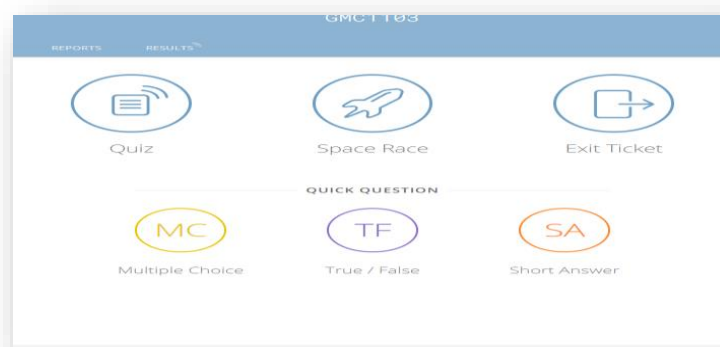
- Socrative

O **Socrative** é uma aplicação simples de elaboração de questionários (preparação de testes, quizzes, etc.) que pode ser usada em sala de aula para receber feedback em tempo real da aprendizagem do aluno. Através de um sistema de perguntas e respostas, o professor pode recolher, em tempo real, as respostas. É uma ferramenta de apoio à aprendizagem independente ao permitir que o aluno possa responder aos testes e quizzes seguindo o seu próprio ritmo de trabalho, progredindo de uma questão para a seguinte, com informação sobre a correção ou não das suas respostas.



*Figura 2: Plataforma Socrative*

Pode proporcionar uma maior interatividade na sala de aula ao motivar os alunos para as “corridas” de resposta entre os alunos ou grupos de alunos através dos seus dispositivos móveis (smartphone ou tablet). Os testes e quizzes podem ficar temporariamente disponíveis proporcionando a sua realização a partir de casa.



*Figura 3: Layout Professor*

The image shows the Kahoot! quiz creation interface. It displays two questions, #1 and #2, each with a title, a question text, and a list of answer choices. Question #1 asks 'O que é o PHP?' with options A: Personal Hypertext Processor, B: Private Home Page, and C: PHP Hypertext Preprocessor. Question #2 asks 'Internal Server Error 500?' with options A: O erro 500 indica uma falha a Base de Dados, B: O erro 500 indica uma falha interna no servidor, C: O erro 500 indica uma falha do browser, and D: O erro 500 indica uma falha de internet. The interface includes a 'next' button and a 'back' button for each question.

Figura 4: Criação de um quizz

- Kahoot

O Kahoot! é uma plataforma gratuita, com uma forte componente lúdica, que permite construir e aplicar questionários (Quizzes) e colocar questões para iniciar um debate. Pode ser utilizada em diversas situações:

- Introdução de um novo tópico de discussão na sala de aula;
- Revisão de conteúdos;
- Realização de uma avaliação formativa, uma vez que é possível exportar os resultados para uma folha de cálculo facilmente editável;
- Elaboração de inquéritos.

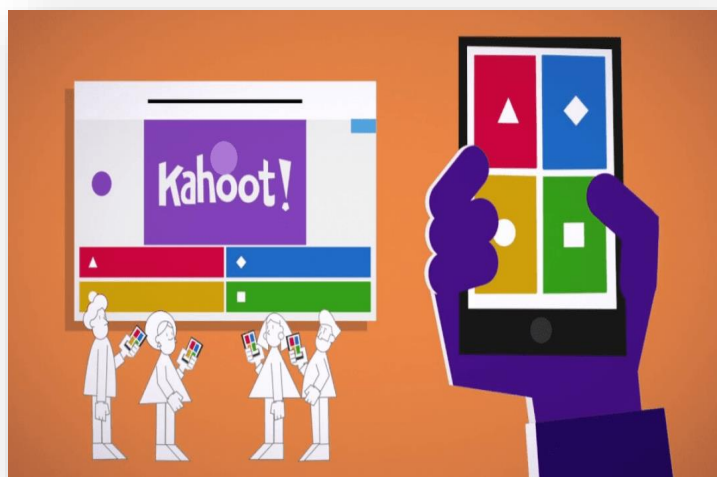


Figura 5: Plataforma Kahoot

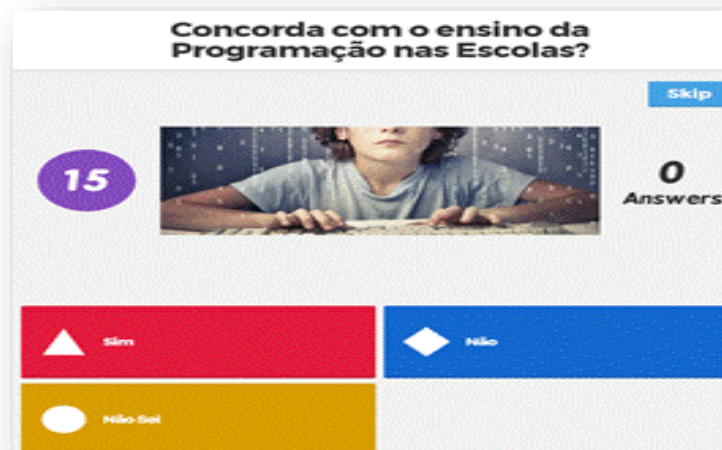


Figura 6: Jogo no Kahoot

Ao entrar na aplicação temos a possibilidade de consultar e reutilizar milhares de kahoot's produzidos por outros utilizadores. Para além de um layout atraente e apelativo aos jovens, outra das suas mais-valias traduz-se no facto de a aplicação poder ser utilizada em qualquer dispositivo que tenha ligação à internet e um navegador web.

- VILLE

É uma plataforma de educação colaborativa que permite aos professores criar exercícios e avaliar automaticamente as respostas dos alunos. Analisa linha a linha um trecho de código levando os alunos a ler o código e tentar perceber o que vai acontecer na linha seguinte. Todos os exercícios e materiais podem ser utilizados, comentados e avaliados por outros professores.

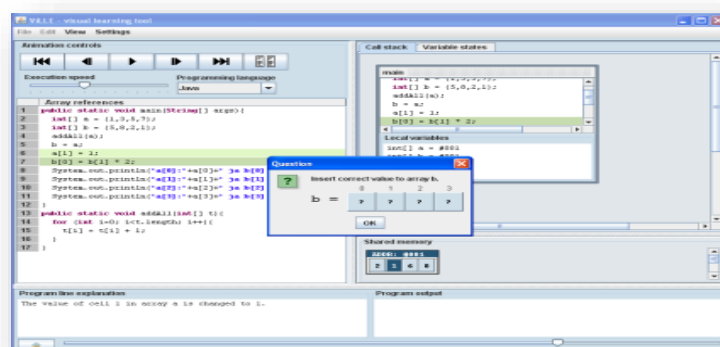
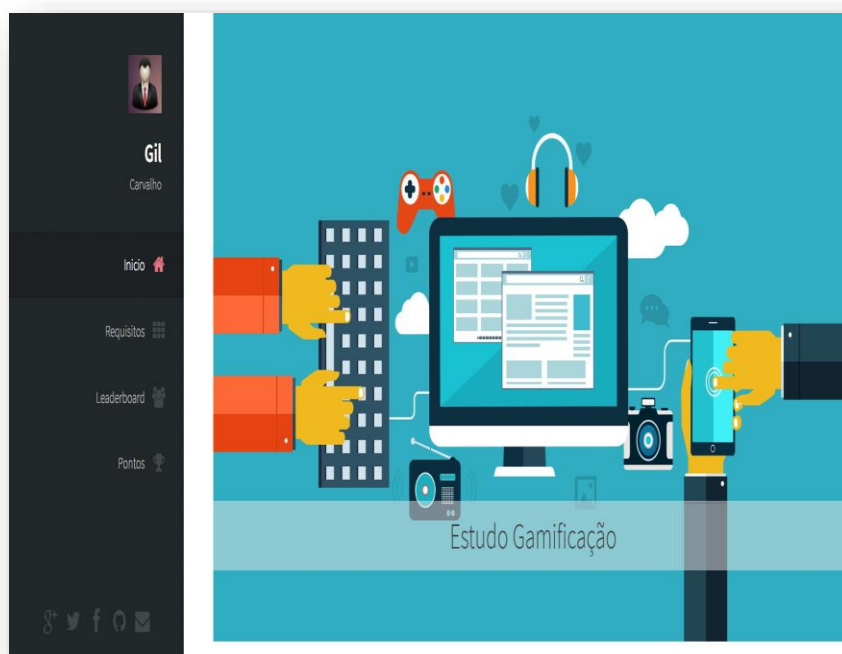


Figura 7: Plataforma Ville

Os exemplos de programação podem ser apresentados em paralelo, lado a lado, em duas linguagens diferentes e, fazendo isso, a visão de independência de linguagem dos conceitos básicos de programação pode ser enfatizada. O “VILLE” também pode rastrear passo a passo a execução do código do programa e seus efeitos para valores de variáveis e saídas do programa.

- Esmajor (Plataforma Gamificação)

Plataforma adaptada por mim que me permitiu aplicar o contexto de jogo ao estudo que estive a implementar.



*Figura 8: Plataforma de Gamificação*

Para começar, os desafios ou as perguntas são criadas através do formulário online da plataforma ([esmaior.pt/gamification](http://esmaior.pt/gamification)).

Seguidamente os alunos devem responder ao tema ou desafio proposto inicialmente e conforme as suas respostas ganham ou perdem pontos.

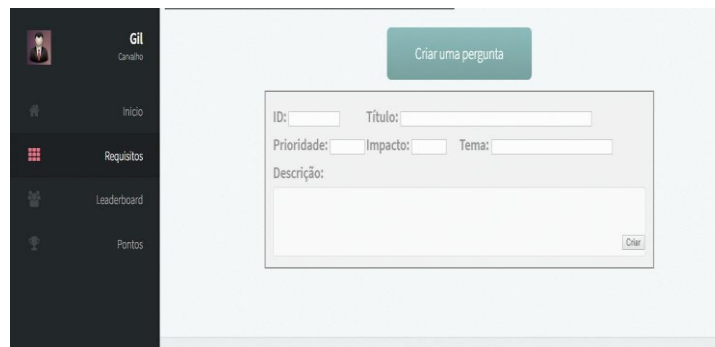


Figura 9: Criar um desafio

### 1.1.2. Teorias da aprendizagem

Aprendizagem é o processo pelo qual as competências, habilidades, conhecimentos, comportamento ou valores são adquiridos ou modificados, como resultado de estudo, experiência, formação, raciocínio e observação (Alves, 2015, p 24). Este processo pode ser analisado a partir de diferentes perspectivas, pelo que existem diferentes teorias de aprendizagem. É uma das funções mentais mais importantes em humanos e animais e também pode ser aplicada a sistemas artificiais.

#### Construtivismo:

Foi **Jean Piaget** que fundou o construtivismo educacional que é uma teoria sobre a origem do conhecimento que considera que a criança passa por estágios para adquirir e construir o conhecimento. Segundo **Piaget**, o construtivismo abre uma porta de entrada para os interesses e habilidades das crianças para atingir metas educacionais específicas em diferentes idades. Esta teoria estuda a maneira como as crianças se envolvem em tarefas diferentes e mudam com o tempo. Piaget acreditava que as crianças têm os seus pontos de vista sobre o mundo que vão mudando à medida que interagem uns com os outros e adquirem novas experiências.

Os estágios de desenvolvimento

**Piaget** divide o desenvolvimento cognitivo em quatro estágios:

- **Sensório-motor:** dos 0 a aproximadamente 18 ou 24 meses

Tratando-se da fase inicial do desenvolvimento da vida, este nível é caracterizado como pré-verbal constituído pela organização reflexiva e

pela a inteligência prática. Neste estágio, a criança baseia-se em esquemas motores para resolver os seus problemas, que são essencialmente práticos. Além disso, o indivíduo vive o momento presente sendo incapaz de se referir ao futuro ou evocar o passado.

- **Pré-operatório:** aproximadamente de 2 a 6/7 anos

Este período mereceu mais atenção de Piaget. É caracterizado pela explosão linguística e a utilização de símbolos. Dada esta capacidade da linguagem, os esquemas de ação são interiorizados (esquemas representativos ou simbólicos). Nota-se a ausência de esquemas conceituais, assim como o predomínio da tendência lúdica. Prevalece nesta fase a transdução, modelo primitivo de raciocínio, que se orienta de particular para particular. A partir dos quatro anos, o tipo dominante de raciocínio é o denominado intuição, fundamentado na percepção que desconhece a reversibilidade e a conservação. A criança ainda é incapaz de lidar com dilemas morais, embora possua senso do que é bom ou mal. O indivíduo apresenta um comportamento egocêntrico, tendo um papel limitado e a impossibilidade de assumir o papel de outras pessoas. Ainda é latente a incapacidade de analisar vários aspetos de uma dada situação.

- **Operatório-concreto:** dos 7 até aproximadamente 11/12 anos

Recebe este nome, já que a criança age sobre o mundo concreto, real e visível. Surge o declínio do egocentrismo, sendo substituído pelo pensamento operatório (envolvendo vasta gama de informações externas à criança). O indivíduo pode, desde já, ver as coisas a partir da perspectiva dos outros. Surgem os processos de pensamento lógico, limitados, sendo capazes de serializar, ordenar e agrupar coisas em classes, com base em características comuns. O pensamento operatório é denominado concreto, pois a criança só pensa corretamente se os exemplos ou materiais que ela utiliza para apoiar o pensamento existirem mesmo e puderem ser observados. Ela ainda não consegue pensar abstratamente, tendo como base proposições e enunciados. Com o desenvolvimento destas habilidades, notamos, o aparecimento de esquemas conceituais.

- **Formal:** a partir de 11/12 anos.

A característica essencial é a distinção entre o real e o possível. A criança torna-se capaz de raciocinar logicamente, mesmo se o conteúdo do seu raciocínio é falso. Logo, surge a determinação da realidade tendo como base o caráter hipotético-dedutivo, representando a última aquisição mental quando o adolescente se liberta do concreto. Assim o jovem obtém a capacidade de pensar abstratamente e compreender o conceito de probabilidade.



**Nota:**

- A teoria construtivista defende que o conhecimento não é um objeto fixo, sendo construído pelo indivíduo com base na sua própria experiência pessoal.
- Para o construtivismo, a construção do conhecimento não é espontânea, precisa de ser provocada por uma prática provocadora e desafiadora.
- A teoria construtivista da aprendizagem reconhece que os indivíduos são agentes ativos que se comprometem com a construção do seu próprio conhecimento, integrando a nova informação no seu esquema mental e representando-a de uma maneira significativa.
- Segundo a perspectiva construtivista, aprendemos melhor quando tomamos parte de forma direta na construção do nosso conhecimento.
- Bastante diferenciada das teorias comportamentalistas e das teorias cognitivistas, a teoria construtivista considera que não é o tutor que ensina, mas sim o formando que aprende. O tutor induz o formando a "aprender-a-aprender" através da pesquisa orientada do conhecimento de que o aluno necessita. É uma situação de indução e aproveitamento da criatividade potencial do formando.

**Construcionismo:**

Foi **Seymour Papert** que fundou o *Construcionismo*, baseado no construtivismo de **Piaget**. No entanto, ao contrário do Construtivismo, no *Construcionismo*, a atenção é dada à forma de estudo. Isto também é referido como a arte de aprendizagem. **Papert** estava interessado em estudar a produção de artefactos, o que levou à aprendizagem autodirigida. Em linhas gerais, o *Construtivismo* destaca os interesses e habilidades das



crianças para atingir metas educacionais específicas em diferentes idades. Enquanto isso, o *Construcionismo* centra-se na forma de aprendizagem. No *Construtivismo*, a atenção é dada às habilidades das crianças em diferentes estágios de desenvolvimento. No *Construcionismo*, a atenção é dada à aprendizagem individual. No entanto, **Piaget** e **Papert** acreditavam que o conhecimento é criado pela criança no processo ativo de interagir com o mundo à sua volta. Na década de 70, **Papert** desenvolveu uma linguagem de programação de computadores chamada Logo, que permitia às crianças usarem a matemática para criarem imagens, animações, música, jogos e simuladores no computador. Na década de 80, membros da sua equipa, no *M.I.T - Massachusetts Institute of Technology*, desenvolveram o Lego TC Logo, que combinava a linguagem da computação com os famosos blocos de montar. Depois de observar as crianças a utilizar esse material, o estudioso afirmou que *“a melhor aprendizagem não virá apenas de encontrar as melhores formas de ensino por parte dos professores, mas também de dar a quem aprende as melhores oportunidades de construir”*.

### **Diferenças:**

**Papert**, para elaborar a sua concepção de *Construcionismo*, aprofundou-se na **Teoria Construtivista de Piaget e Vigotsky**, mas acabou por distanciar-se da Psicologia do Desenvolvimento, passando para uma teoria voltada para a intervenção pedagógica. Dessa forma, como o próprio **Papert** definiu, o *Construcionismo* passa a ser uma “reconstrução pessoal do *Construtivismo*”. Mesmo tendo trabalhado com **Piaget**, e em muitas oportunidades ter reconhecido a extraordinária contribuição científica do teórico do Construtivismo, **Papert** diverge em relação ao estabelecimento de tarefas/ atividades que a criança deve fazer/aprender/desenvolver em determinada faixa etária. **Papert** vê o futuro da educação entrelaçado ao avanço da cibernética. Ele acredita que “as crianças crescerão criando constructos cibernéticos tão fluentemente quanto agora montam carros, casas ou circuitos de trilhos de trem. [utilizando os blocos de Lego ou as formas geométricas do ambiente Logo]. Só então o pensamento cibernético se tornará realmente parte de sua cultura” (**Papert, 2008, p. 184**).

**Papert** acredita que na utilização das tecnologias computacionais não como simples auxiliares da educação infantil, mas como um fator obrigatório e decisivo no dia-a-dia da aprendizagem das crianças, seja no ambiente escolar ou familiar e, nesse novo

ambiente de aprendizagem, a inovação ganha destaque, dada a dinâmica tanto do aperfeiçoamento técnico das máquinas como das práticas educacionais.

### 1.1.3. Competitividade

Um dos principais desafios na hora de transmitir conhecimento a um grupo de pessoas é conseguir trabalhar a motivação educacional e manter os alunos interessados no que está a ser ensinado. A metodologia das aulas e a postura dos professores são fatores que têm impacto direto na motivação educacional do grupo como um todo. Hoje, aulas puramente teóricas não prendem a atenção e nem estimulam a busca de aprofundamento dos conhecimentos. Portanto, é necessário sair da teoria e estimular o lado prático e aplicável do que é ensinado em sala de aula. É importante trabalhar sempre com materiais didáticos adequados ao público, desenvolver atividades de resolução de problemas e criatividade.

Segundo o documento **“Atas do 3.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning 2016”** da Universidade de Coimbra, uma das formas de estimular a motivação é a competição (Shindler, 2009, cap.18). Quando se fala em competitividade, ela é vista como algo negativo que leva a diferentes reações, algumas adversas e individualizadas por parte de diferentes pessoas. Existem dois tipos de competitividade: positiva e negativa segundo Plowman (2013). Para este autor, com a competitividade positiva procura-se fortalecer o espírito de entreajuda e colaboração entre os alunos, imperando o respeito, consideração e cuidado. O autor destaca a positiva como sendo a que se deseja que exista nos grupos de trabalho e organizações. A competitividade positiva é uma forma de elementos individuais competirem entre si para melhorar a sua posição num grupo, de uma forma cooperativa em que há respeito mútuo e interações que não prejudicam os outros membros do grupo. Adicionalmente, Shindler refere o facto de que a pressão da competição poderá potencialmente aumentar as capacidades de resposta dos alunos, fazer com que se mantenham motivados para serem bem-sucedidos e elevar o nível de divertimento das atividades letivas. Margie (2012) acrescenta ainda que professores que lecionem em ambientes competitivos têm tendência para estar melhor preparados pois também eles são levados a preparar melhor as sessões e a constantemente procurar novas estratégias e métodos de ensino. O papel do professor é fazer com que este tipo de “competitividade” esteja presente sempre de forma amigável, usando elementos de

jogos em grupos relacionados com o conteúdo estudado, ou até mesmo criar oportunidades para o aluno mostrar o seu conhecimento.



*Figura 10: Exemplo de competitividade*

A motivação do aluno e do professor são aspetos relevantes para melhor compreendermos as situações de ensino-aprendizagem. Desta forma a orientação motivacional do professor, está muito relacionada com as opções que esta toma em termos de estratégias, materiais e procedimentos de avaliação das aprendizagens, bem como com a orientação motivacional dos seus alunos (Atkinson,2000; Guimarães & Boruchovitch, 2004, p.77-85). Na minha opinião, os professores devem estar empenhados no processo de motivação visto que, segundo Antunes & Monteiro:

“Várias investigações no domínio da motivação e aprendizagem, declaram que a motivação tem um papel essencial na aprendizagem, pois as pesquisas recentes têm revelado que uma aprendizagem eficaz depende também de variáveis motivacionais”. (Antunes & Monteiro ,2008, p.512)

O professor deve criar um ambiente na sala de aula que promova a motivação e para tal pode usar a tal competitividade positiva. Deverá utilizar grelhas de observação em cada aula, motivar os alunos com mais dificuldades, etc. Sem o acompanhamento real desta motivação, não é possível avaliar o seu sucesso.

## 2. Contexto e Plano de Intervenção

Depois de ter pesquisado sobre o tema e quais as melhores práticas para implementar a “Gamificação” no meu plano, decidi adotar a técnica mencionada seguindo o proposto por Huang e Soman (2013).

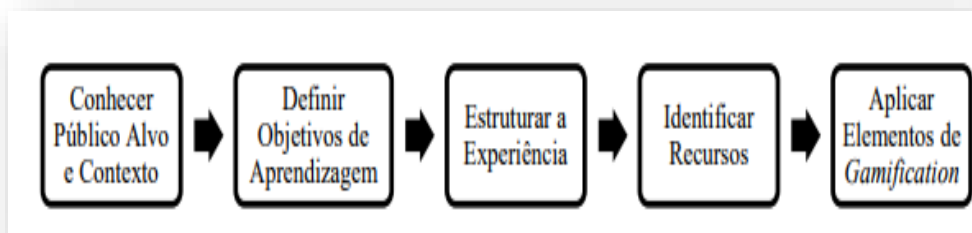


Figura 11: “Gamificação” em 5 passos - Huang e Soman (2013)

A partir desta técnica, comecei por conhecer o meu público, ou seja, a minha turma. Fiz uma análise dos resultados dos módulos anteriores, elaborei um inquérito para saber quais os problemas com que me iria debater. Seguidamente, defini objetivos de aprendizagem, isto é, o que eles deveriam saber no final do módulo, e estruturei a experiência com o programa de aprendizagem. De seguida, identifiquei os recursos necessários para a “Gamificação”, desenvolvendo uma plataforma de Gamificação com *rankings* e *badges*. No fim, apliquei todos os elementos de jogo na aprendizagem, desafios/tarefas que os alunos teriam de resolver.

A gamificação de uma atividade refere-se à aplicação de elementos presentes em jogos como a mecânica, estética e dinâmica para comprometer as pessoas, motivar ações, promover a aprendizagem e solucionar problemas fora do seu contexto usual de entretenimento (Kapp, 2012). De facto, podemos definir o processo de gamificação como a aplicação de técnicas e rotinas próprias do jogo a qualquer atividade não lúdica a fim de potencializar a motivação, concentração, o esforço, fidelização e outros valores positivos na hora de realizar tarefas rotineiras ou entediadas.

Para se pôr isso em prática criam-se conceitos surpreendentes que motivem as pessoas, despertem neles a competitividade, o desejo de obter reconhecimento ou a

mera diversão enquanto realizam uma tarefa, seja pesquisar, aprender, trabalhar numa atividade ou criar um projeto. Esta prática pode ser desenvolvida dentro de praticamente qualquer tipo de aula a fim de aumentar o “*engagement*” e a motivação.

Sendo assim o meu objetivo principal visou a criação de novos saberes, mas usando um tipo de técnica seguindo um padrão relativo a jogos, como defende **Luciana Junqueira (2015, p.20-26)**, tais como:

- Regras (todos os jogos têm regras);
- Competição/colaboração (espírito competitivo saudável, mas também se pretende que haja colaboração);
- Recompensa e feedback (conhecer o resultado da respetiva participação, mesmo nos casos negativos em que haverá reforço positivo);
- Níveis (perguntas ou desafios mais complexos em função do tema);
- Histórias (aproveitar o potencial de histórias para introduzir novos desafios)

Segundo um estudo realizado por **Akey (2006, p.1-3)**, o ambiente educacional é amplamente melhorado com a inserção de objetivos claros, um mecanismo de feedback rápido e com a capacidade de cada aluno perceber a sua progressão ao longo do curso. Existem várias metodologias que são adequadas para serem integradas numa prática “*gamificada*”, tais como a Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Missões e **Learn by Doing** (“aprenda fazendo”). Existem algumas iniciativas de sucesso no uso de “gamificação” na área da educação. Um dos maiores exemplos é o portal **Khan Academy** (ACADEMY, 2017), utilizado por milhões alunos para aprender e exercitar os seus conhecimentos em diversas áreas da ciência, como física, matemática, computação, história, entre outros. Na sua página web (<https://pt-pt.khanacademy.org>), a equipa do **Khan Academy** implementou vários elementos de “*Gamificação*” para motivar os utilizadores, desde animações divertidas no portal de estatísticas, medalhas que são conquistadas quando certos marcos são alcançados (realizar 10 exercícios, dominar 20 habilidades matemáticas, etc.), uma representação visual das habilidades adquiridas, avatares que vão evoluindo à medida que o utilizador progride nos seus estudos através do portal.



Figura 12: Página entrada utilizador

## 2.1. Métodos e técnicas de recolha de dados

Para a elaboração deste relatório utilizei os seguintes métodos e técnicas de recolha de dados:

- Observação direta das aulas (para avaliar o desempenho dos alunos bem como das estratégias usadas) (Anexo 1);
- Questionário dirigido aos alunos (destinado à avaliação do funcionamento do módulo com a “Gamificação”) (Anexo 2);
- Grelha de autoavaliação do módulo (avaliação comparativa com os módulos anteriores usando a uma grelha usada na escola, mas adaptada para este plano) (Anexo 3);
- Inquérito através de um questionário de satisfação de estratégias usadas. (Anexo 4).

## 2.2. Caracterização da escola

A Escola Secundária de Santa Maria Maior, inaugurada em 1946, sofreu obras de ampliação em 1959, que configuraram um desenvolvimento dos espaços internos em torno de pátios.

A requalificação levada a cabo pela Parque Escolar veio definir uma nova relação da escola com a cidade, aproximando a entrada da mesma à praça principal.

Da intervenção no edificado, destaca-se a união dos blocos letivos laterais pela construção de um novo edifício, fechando o pátio central. Foram redefinidas as valências da escola, trazendo para este novo bloco as áreas administrativas, a biblioteca, o refeitório e a sala polivalente.

Os espaços letivos específicos, tais como os laboratórios, são posicionados num novo bloco edificado no topo nascente do lote, seguindo a filosofia de implantação definidora de pátios interiores qualificados. De igual forma, ampliam-se as valências desportivas, construindo um pavilhão com novas áreas de apoio de balneários, interligado aos blocos existentes por meio de uma galeria exterior.

Os blocos existentes requalificados são dotados de infraestruturas que apoiam as restantes valências letivas, como é o caso das salas de aula normais, salas de artes, áreas de trabalho de professores e zonas de apoio à escola, como a papelaria, as cozinhas, o bar e zonas de estar de alunos.<sup>1</sup>

## 2.3. Avaliação prévia da amostra quanto à motivação

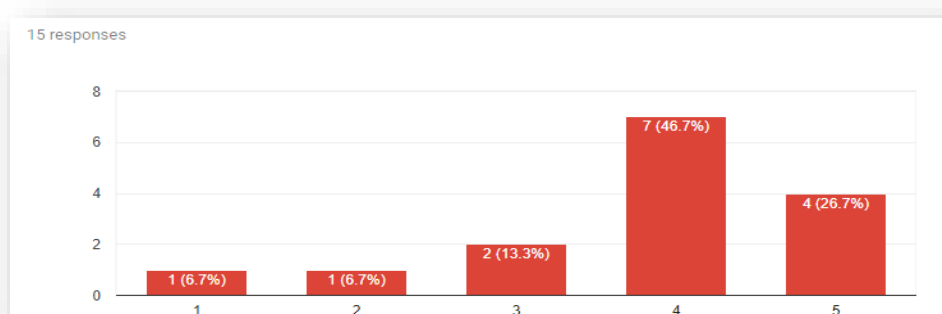
Partindo da questão, de que modo é que os meus alunos estão motivados para a aprendizagem? elaborei um formulário com o “*Google Forms*” no qual tentei perceber a motivação e o interesse dos alunos quer nas aulas quer na própria escola (*Anexo 5*). O “*Google Forms*” é, para quem não conhece, a ferramenta da Google que permite que se criem formulários para recolha de respostas e que permite também a disponibilização e apresentação dos dados. Não é uma ferramenta nova, estando disponível no Google Drive há já alguns anos. A Google tem investido no seu desenvolvimento e as novidades

---

<sup>1</sup> Informação disponível em: <https://www.parque-escolar.pt/pt/escola/140>

estão agora visíveis. Em primeiro lugar, a Google tornou o “Forms” uma ferramenta verdadeiramente colaborativa ao adicionar-lhe a possibilidade de os utilizadores poderem trocar mensagens dentro da sua interface no momento da criação ou edição. Deste modo e, para ter um feedback instantâneo, optei por usá-la criando um formulário com quinze perguntas relativas a determinados aspetos da minha turma. Das quinze perguntas, limito-me a apresentar cinco nas quais baseei a minha investigação e cingindo, assim, o meu plano de intervenção.

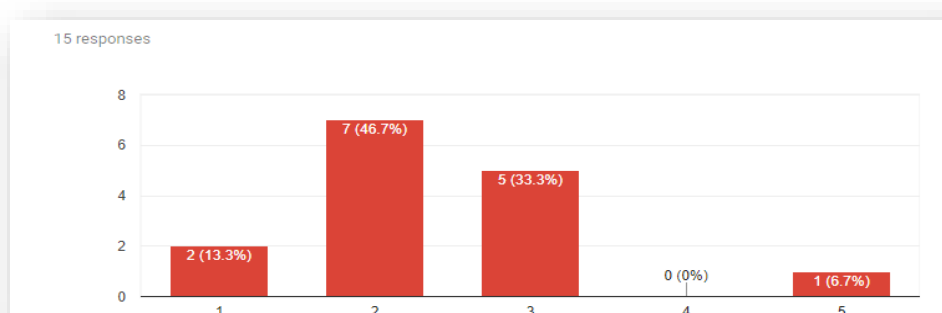
#### **Pergunta 1:** Os conteúdos lecionados interessam-me



*Gráfico 1: Interesse nos conteúdos*

Em primeiro lugar, verifica-se que os alunos têm interesse nos conteúdos lecionados nas aulas já que mais de 75% da turma assim o afirma. Logo podemos constatar que existe motivação para aprender. Este facto por si só já pressupõe que se os conteúdos forem interessantes, os alunos terão motivação para aprender.

#### **Pergunta 2:** Concentração nas aulas



*Gráfico 2: Concentração nas aulas*



Na questão da concentração nas aulas, os dados revelam precisamente o oposto. De facto, nesta parte, os alunos distraem-se sozinhos ou, por outros fatores, o que é problemático visto que, se não estiverem concentrados, a aprendizagem tornar-se-á mais difícil. Mas será que a aprendizagem tem a ver com o tipo de aulas? Foi o que tentei aferir através da seguinte questão.

### Pergunta 3: Aulas Expositivas

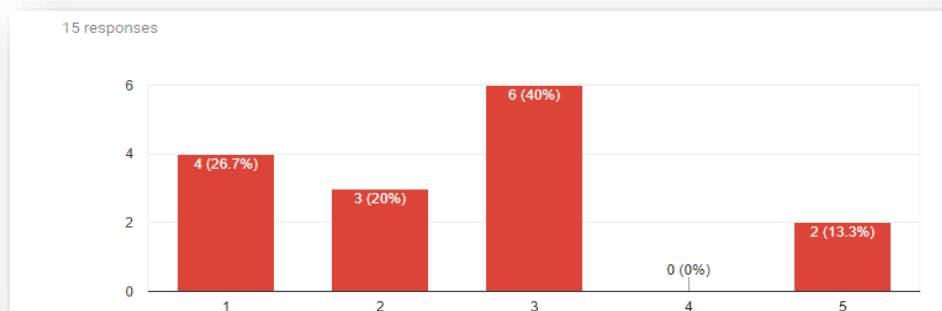


Gráfico 3: Tipo de aulas (Expositivas)

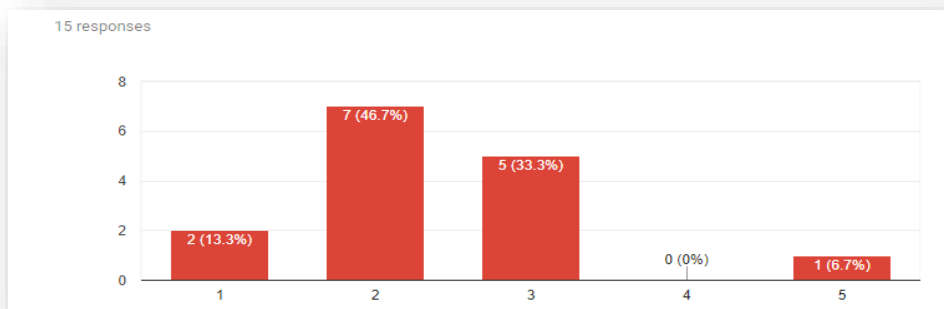
Perto de 50% dos alunos não gostam de aulas expositivas em que o docente “debita” matéria sem que os alunos sejam envolvidos no processo. As chamadas aulas tradicionais fazem com que eles percam a concentração uma vez que se limitam a ouvir o que o docente expõe. Na verdade, a falta de motivação/concentração pode acontecer por diferentes razões. A forma como o docente expõe um determinado assunto também exerce um efeito determinante sobre o clima em sala de aula e as reações dos alunos. A rotina diária pode ser outra fonte de problemas; indivíduos, que têm uma rotina cansativa de trabalho e pouco estudam, revelam mais dificuldade para acompanhar as atividades. Como referido anteriormente, a dinâmica de sala de aula é importantíssima já que os alunos não gostam de aulas centradas somente no professor, em que são meros espectadores sem qualquer tipo de participação ativa no processo de ensino/aprendizagem.

Já sabemos pelo gráfico anterior que os alunos desta turma não gostam de aulas expositivas, mas isso só por si é motivo para não acompanhar os conteúdos dados?

Foi o que pretendi saber nas questões que se seguem, mais individuais, ou seja, em que cada aluno usando a sua experiência e vivência nas salas de aula responde de forma verdadeira e coerente sobre o que o faz estar mais desconcentrado:

- O professor?
- A aula?
- Ele próprio?
- Ou os colegas da respectiva turma?

**Pergunta 4:** Nas aulas desconcentro-me com facilidade



*Gráfico 4: Distração em sala de aula*

Poderá haver uma relação/efeito neste quadro já que, se no quadro anterior, os alunos afirmaram que não gostavam de aulas expositivas, logo, a concentração não está ao nível desejado e os alunos procuram outro tipo de interesses, neste caso, a internet é um “refúgio” privilegiado já que os adolescentes são aficionados da tecnologia e isso prende a atenção deles.

Há escolas, hoje em dia, que já restringem o acesso, por exemplo, a tudo o que seja redes sociais para evitar que os alunos “dispersem” a atenção que devem ter na sala de aula. Na minha opinião, esta medida não tem muito sentido já que os alunos, na sua maioria, têm plano de dados móveis próprios.

Mas será somente a Internet de fácil acesso o motivo da desconcentração na sala de aula?

### Pergunta 5 e 6: Desconcentro-me por conversar com colegas

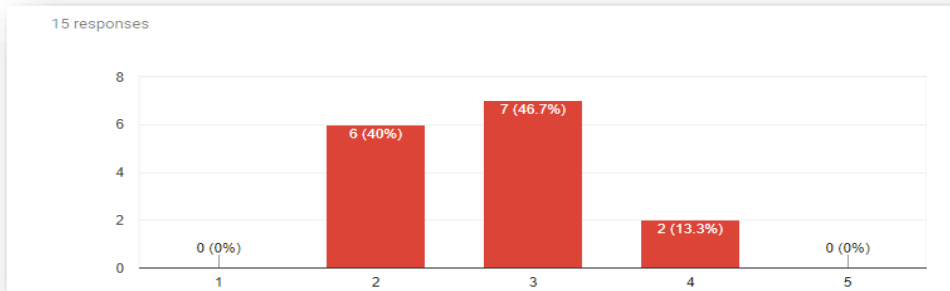


Gráfico 5: Distração própria

### Desconcentro-me com a conversa dos colegas

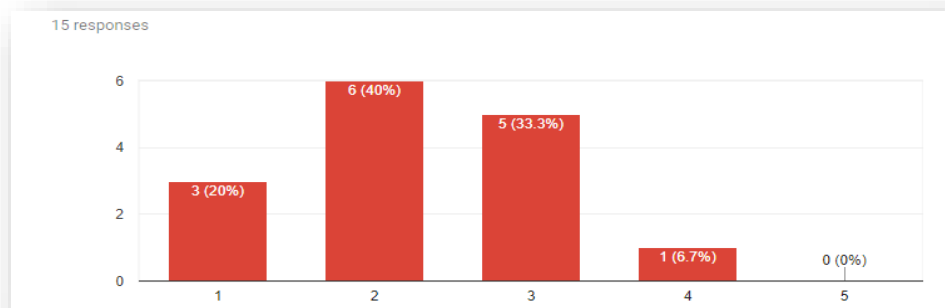


Gráfico 6: Distração por outros

Segundo um estudo universitário de **Natália Ferreira**, a concentração é:

“é um processo psíquico que consiste em centrar voluntariamente toda a atenção da mente sobre um objetivo, objeto ou atividade que se está a fazer ou a pensar em fazer no momento, deixando de lado todos estímulos, internos ou externos, ou outros objetos que podem ser capazes de interferir com a sua realização.”, **Ferreira (2014, p. 27)**

Na sala de aula, esta mesma concentração nem sempre é conseguida por vários fatores que, na maioria das vezes, são difíceis de contornar. É aqui que as estratégias de promoção da concentração devem entrar. Sendo assim, é importante usar estratégias que possam ajudar a motivar os alunos para o trabalho escolar. Mas quais?

### 3. Desenvolvimento e Avaliação da Intervenção

#### 3.1. Estratégia de intervenção

Apesar de ser já professor profissionalizado com dezasseis anos de experiência letiva noutra área, neste caso de Línguas (Português-Francês), ao lecionar noutra área (Informática) tive de usar uma nova estratégia. Essa estratégia procurava, ao longo das aulas, observar a adequação do meu plano de intervenção elaborado para esta turma. Para além disso, no final de cada aula, em que aplicava a “*Gamificação*”, fiz uma reflexão da mesma identificando os pontos fortes e menos fortes com o fim de melhorar a minha atuação.

O principal objetivo do meu plano de intervenção consiste em motivar os alunos e ensiná-los a programar. Para isso é importante estar concentrado numa tarefa de modo a poder apresentar soluções que resolvam determinado problema. Infelizmente, verificou-se, ao longo do 1º período, quer aquando da observação direta, quer pelo questionário aplicado aos alunos, que estes não estão concentrados, pelo que não conseguem perceber o que é ensinado e, consequentemente, não são capazes de resolver qualquer problema que seja apresentado.

Como solução, decidi usar o potencial da “*Gamificação*” para obrigar os alunos a estarem mais concentrados e motivados em contexto de sala de aula. Em vez de apresentar conteúdos e ser somente eu a falar, apresentei temas de pesquisa. Assim, os alunos tinham de investigar na internet, ver vídeos e, ao longo da aula, surgiram desafios/perguntas sobre o tema para os alunos resolverem. Cada pergunta/desafio tinha uma cotação consoante o grau de dificuldade. Os alunos iam ganhando pontos ou perdendo conforme as suas respostas. À medida que iam acumulando pontos, podiam subir de nível o que lhes dava mais motivação para tentar chegar ao topo e ser “o melhor” da turma.

Esta atividade teve início no segundo período e terminou no final do mesmo, já que no terceiro período, sendo alunos de cursos profissionais que têm uma PAP a apresentar, não haveria margem para eles concluírem esta aprendizagem essencial. Assim, numa primeira fase, ensinei o básico de programação em PHP e ligação a uma

Base de Dados. Numa segunda, os alunos tinham que apresentar o seu próprio projeto de PAP usando os conhecimentos adquiridos.

O horário desta turma está dividido em dois dias: à segunda-feira, das 15:10 às 17:35, com oito dos quinze alunos, e à terça-feira no mesmo horário, com os restantes sete alunos. À segunda-feira, eu ia assistir às aulas do meu orientador no período compreendido entre as 10:20 e as 11.50 em aulas de API (Aplicações Informáticas). À quinta, à tarde, reuníamos no horário obrigatório de Trabalho Colaborativo e, após a conclusão dos temas a resolver pelo grupo de Informática, analisávamos as aulas dadas, de forma a melhorar a minha atuação.

A minha relação com o orientador foi de total cumplicidade, ouvindo os seus conselhos e propondo soluções para os problemas que ele me ia apresentando. A minha relação com os alunos foi excelente, tendo os mesmos, na avaliação do módulo, elogiado a questão da “*Gamificação*”.

### 3.2. Intervenções

#### 3.2.1. Semana 1 (28 e 29 janeiro 2018 – 6 tempos)

Começámos numa aula a usar “*Gamificação*” como estratégia de envolvimento e motivação dos alunos. Foi apresentada a plataforma online e criados os registos. Eu expliquei o seu funcionamento, alertando para o facto de, em cada aula, surgirem novos desafios a que os alunos teriam de responder/cumprir de modo a conseguirem pontos. Assim, ao longo das aulas, foram abordados temas relativos ao programa de Redes de Comunicação, módulo sete, em que falámos de uso e manipulação de “*Arrays*”. Depois de termos feito vários exercícios, foi lançado um primeiro desafio aos alunos.

ID: P01

Título: Select de tabela

Prioridade: 1

Impacto: 1

Dependências: 1

**Descrição:** Pesquise como se lê um array multidimensional. Apresente uma solução simples

Figura 13: Pergunta de “Gamificação”

Neste desafio, os alunos teriam de pesquisar na internet e apresentar uma solução simples de resolução em 15 minutos. Todos responderam de forma correta no tempo definido usando, alguns deles, os seus próprios smartphones.

✓ David

Para ler um array multidimensional usa-se dois foreach, um para ler os arrays contidos no array inicial e outro para ler os subarrays contidos dentro desses arrays lidos

✓ Daniel

Temos que usar 2 foreach em que o primeiro deles vai ser usado para ler, e o outro para ler os arrays de cada grupo!

✓ Gabriel

Temos que usar dois foreach, em que um deles vai servir para ler os arrays dentro do primeiro, e o segundo vai servir para ler os arrays de cada conjunto

✓ Luís

Usa-se um foreach dentro de outro foreach para obter o valor de um array de chaves

✓ João

Usam-se 2 foreach (um para ler os arrays dentro do primeiro e outro para ler os arrays de cada conjunto)

✓ Duarte

Para se ler um array multidimensional usa-se 2 foreach, um serve para ler os arrays dentro do primeiro e outro para ler os arrays de cada conjunto.

✓ Daniel

Para ler um array multi dimensional usam-se dois for each um para ler os arrays contidos dentro do primeiro e um segundo para ler os arrays de cada conjunto

Figura 14: Resposta e feedback dos alunos

Neste quadro, podemos ver que os alunos recebem logo um feedback da sua resposta e isso é muito importante já que, uma das coisas mais frustrantes para um jogador é fazer uma ação no jogo e não ter um feedback do próprio jogo, informando se a ação foi realizada ou se ele fez algo de errado. O feedback pode ser uma mensagem de texto, um ícone no ecrã ou simplesmente um som. Fornecer um feedback das ações é um detalhe que deixa o jogo mais profissional, e evita que o jogador se sinta perdido ou irritado.

Depois deste primeiro jogo, o ranking atual é o seguinte.

Nome	Pontos
Luís Leite	6
Daniel Verdes	6
João Costa	6
David Simões	6
Daniel Rocha	6
Gabriel Reis	6
Duarte Baptista	6
João Passos	6

Figura 15: Ranking depois do 1º desafio

A mecânica de pontuação, prémios, missões, desafios, ranking, criação de avatares, entre outros, são exemplos de como um aluno se pode envolver com num determinado assunto, tornando o estudo menos formal, que é o ponto alto dos jogos. Embora muitos jogos tenham sido criados para ensinar algum tipo de conteúdo didático, é de reforçar a ideia do que a gamificação significa usar recursos dos jogos e não o de criar um.

Seguiu-se um jogo em equipa em que os alunos usaram uma aplicação chamada “Ville – Visual Learning Tool”. Neste exercício, os alunos estavam em grupos de dois e, escolhendo um tema, teriam de responder às várias perguntas que iam surgindo ao longo da execução do programa.

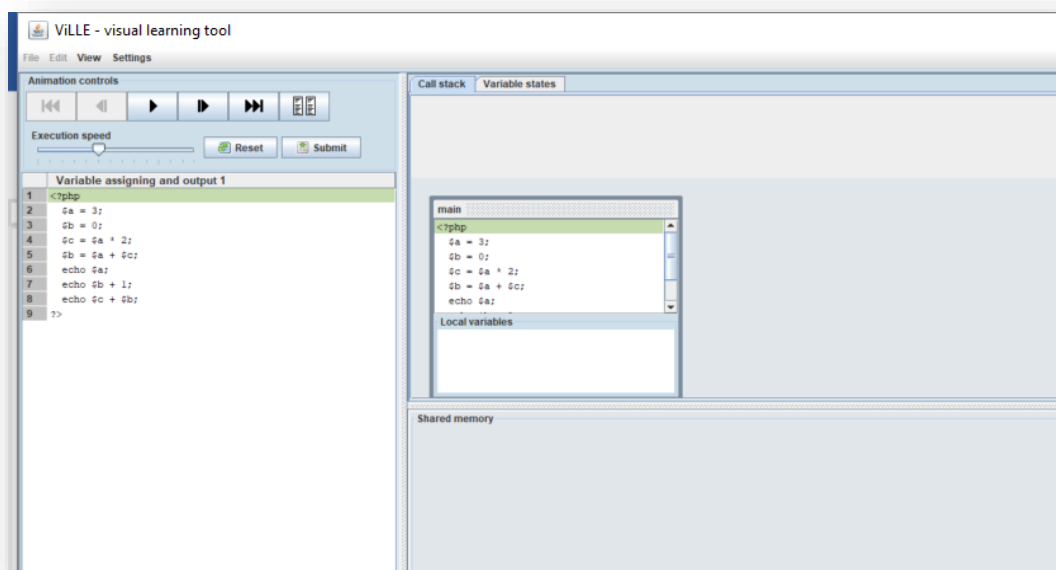


Figura 16: Ville – Início do Programa e Jogo

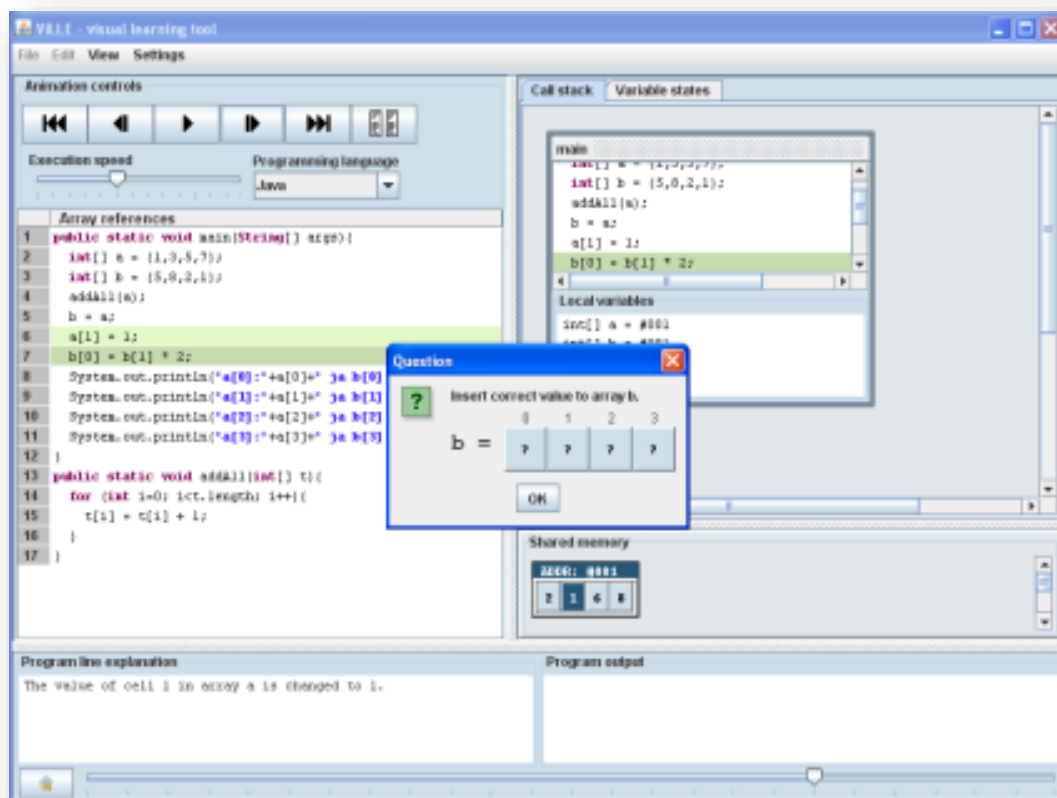


Figura 17: Exemplo de código em execução

Os primeiros seis tempos correram bem. O ambiente de aula foi ótimo e notou-se um compromisso dos alunos. Predominou a vontade de trabalhar e completar as tarefas que iam surgindo. A envolvimento dos alunos na pesquisa e no jogo foi notável e considero que se tratou de uma primeira aula bem conseguida do ponto de vista da "Gamificação".

### 3.2.2. Semana 2 (5 e 6 fevereiro 2018 – 6 tempos)

Numa fase inicial, inquiri os alunos sobre os conteúdos da última aula.

As respostas à pergunta: "O que fizemos na última aula?" foram variadas desde: "Arrays", "Código PHP" e a mais interessante "Estivemos a jogar". Aprofundando ainda o tema, perguntou-se: "Mas o que é que aprendemos na última aula?", - Responderam que aprenderam o conceito de "Arrays" com vídeos, pesquisa, Google Drive e que estiveram a utilizar "jogos" como meio de aprendizagem.



Estando a trabalhar em Base de Dados e PHP, o desafio seguinte consistiu em utilizar outra abordagem de aula. No início, foi apresentado um formulário com validação de dados e outro sem validação. Depois houve um pequeno debate sobre os prós e contras das duas soluções e, no fim, os alunos fizeram uma pesquisa sobre o tema em que as respostas dadas foram usadas na “Gamificação”. De seguida, visualizaram um vídeo de como se elabora um formulário e, no fim, tiveram que apresentar um formulário elaborado por eles sobre um tema à escolha. Este desafio também fazia parte da estratégia da “Gamificação”. Os alunos mostraram grande envolvimento e grande motivação, já que acabaram o formulário no tempo previsto e apresentaram resultados bem elaborados do ponto de vista da programação.

The image shows a web form titled "Informação sobre a Requisição". It contains several input fields and dropdown menus. The fields are: "Razão da necessidade da Requisição" (a large text area), "Quantidade de Artigos" (a text input), "Artigo" (a dropdown menu with "Mesa 1.20 metros" selected), "Tipo" (a dropdown menu with "Computador" selected), and "Fornecedor" (a dropdown menu with "Porto Editora" selected). At the bottom right, there is a blue button labeled "Submeter Requisição".

Figura 18: Exemplo formulário aluno

Para acabar a parte teórica da aula, visualizaram outro vídeo e, no final, tiveram que pôr em prática, no formulário elaborado anteriormente por eles, uma proposta de validação dos dados. Nesta parte da aula, observei com atenção o empenho e envolvimento dos alunos, procurando perceber se todos os alunos participavam corretamente nas tarefas.

Estes tempos correram muito bem. Consegui que os alunos estivessem concentrados e motivados para a realização das tarefas propostas. Fizeram pesquisas, indicaram outros vídeos aos colegas e, num espírito colaborativo, debateram, fizeram perguntas e apresentaram soluções para os diversos problemas propostos. Pela negativa,

salienta-se o facto de os alunos terem três tempos seguidos de aulas, o que faz com que fiquem um pouco saturados.

### 3.2.3. Semana 3 (19 e 20 fevereiro 2018 – 6 tempos)

O primeiro tempo começou com uma breve sistematização dos conteúdos dados nos últimos tempos para depois avançar para uma nova matéria, muito importante para quem trabalha em programação. Na verdade, qualquer programador tem de saber usar um componente importante para corrigir erros, o chamado “*Debug*”. Como estamos a trabalhar em formulários e estes passam dados para scripts em “*PHP*”, é muito importante que os scripts recebam os dados corretos para poderem ser enviados para a Base de Dados. Se houver alguma falha, ela deve ser identificada para o programador saber que existe e corrigi-la, de modo a evitar que sejam gravados dados nulos numa Base de Dados. Este tipo de situação pode originar graves problemas em termos de validade de dados ou falta de informação essencial. Por exemplo, ao criar um registo num site qualquer em que se pede o número de contribuinte, se não houver validação de dados e relatório de erros, é gravado na Base de Dados um valor nulo. Se se comprar qualquer produto online, o sistema automaticamente gera a fatura e, para espanto do utilizador, a fatura vem com número contribuinte em branco. Comecei por apresentar alguns exemplos de erros comuns que aparecem em “*PHP*” e, consoante os erros, os alunos eram confrontados com um desafio. Deveriam identificar o tipo de erro e a razão pela qual esse erro aparecia numa página “*Web*”. Para isso, foi pedido aos alunos pesquisa sobre o tema “*PHP Error Handling*” no Youtube. Posteriormente, teriam de responder a uma pergunta simples na plataforma de “*Gamificação*”, mas que obrigava a estarem muito atentos a qualquer vídeo sobre o tema já que a resposta estava em qualquer um. Foram dados quinze minutos para visualização e elaboração da resposta.

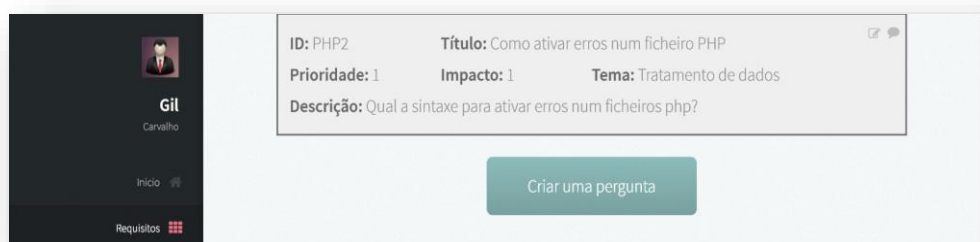


Figura 19: Pergunta de “Gamificação”

Os alunos encontraram na generalidade a resposta à pergunta. A aula prosseguiu com mais exemplos de erros comuns que podem aparecer em páginas “Web”, indicando qual a abordagem correta de resolução dos mesmos. Como esta aula tinha um carácter mais prático, foi pedido aos alunos para que pesquisassem mais erros, num total de 5. O resultado desta atividade seria também para usar na parte da “Gamificação”. Os alunos participaram ativamente. Os 20 minutos dados foram suficientes porque eles depressa encontraram páginas específicas de “PHP”, onde estão identificados estes temas. Como é preciso entender o que está referenciado como erro, a seguinte etapa consistiu em analisar os erros identificados, explicando o sentido e procurando a resolução mais eficaz para cada um. Seguidamente, e porque uma aula não pode ser só de pesquisa, formaram-se equipas de 4 elementos que, através da plataforma “Socrative”, tiveram de responder a um conjunto de dez perguntas sobre o “PHP Error Handling” (*Portfolio Semana 2*).

Este jogo contaria para a plataforma de “Gamificação” e a equipa vencedora teria 20 pontos. O segundo classificado teria 15, o terceiro 10 e o último 5. Este tipo de atividade em equipa fortalece o espírito de competição e leva os alunos a estarem concentrados e motivados para serem os melhores. Finalmente, a aula terminou com uma síntese dos conteúdos lecionados e um espaço de esclarecimento de dúvidas.

Estas aulas também decorreram de forma muito positiva. Os alunos estiveram

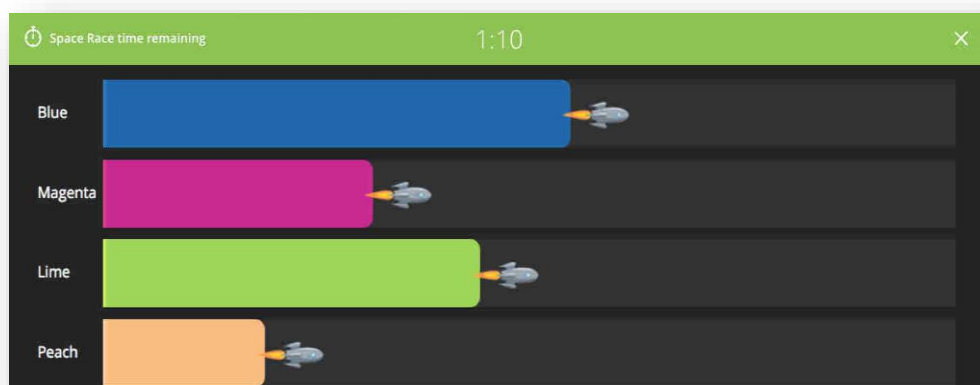


Figura 20: Jogo no Socrative - Quiz

concentrados e motivados para a realização das tarefas propostas. Fizeram pesquisas, apresentaram problemas, debateram, fizeram perguntas e interagiram comigo na análise e resolução dos erros de programação. De referir que a elaboração do jogo em equipa revelou-se muito produtiva e bastante cativante para eles, tendo-se verificado um

espírito de equipa e de competição entre eles muito agradável. Do ponto de vista de aula, foi excelente.

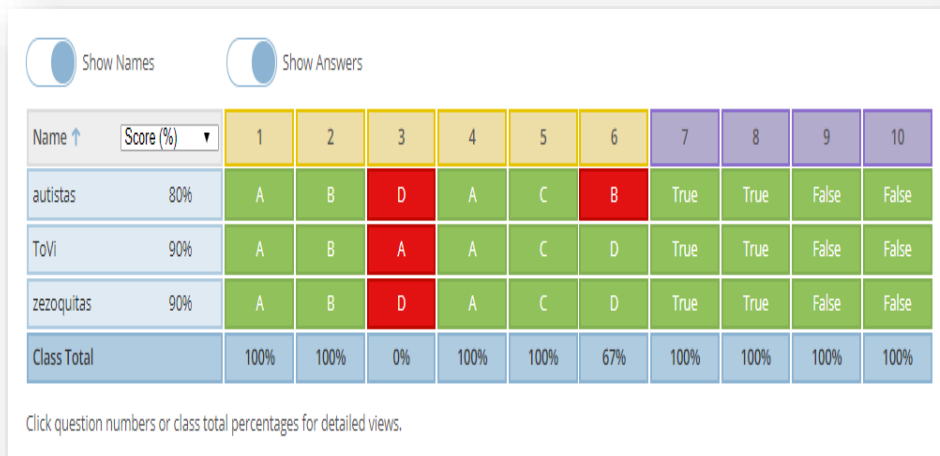
#### 3.2.4. Semana 4 (26 e 27 fevereiro 2018 – 6 tempos)

No início destes tempos, comecei por mostrar o quadro das pontuações à turma. Expliquei que, conforme a pontuação que tinham, estavam em níveis diferentes e, quem estivesse num nível superior, teria mais tempo e mais tentativas para responder. Por exemplo num nível dois, têm mais cinco minutos para resolver uma tarefa e duas tentativas.

Estes tempos iniciaram-se com uma breve recapitulação das últimas aulas, formulários, validação e relatórios de erros. Seguidamente, passou-se à apresentação dos novos trabalhos: “*SQL – PDO, PHP Data Objects*” que é uma extensão que fornece uma interface padronizada para trabalhar com Base de Dados, cuja finalidade é abstrair a conexão e interações com a Base de Dados, ou seja, independentemente da Base de Dados que estiver a ser utilizada, os métodos executados serão os mesmos. Esta interface significa apenas que a comunicação com qualquer Base de Dados será feita através de um determinado conjunto de métodos e classes. Depois de se ter trabalhado os formulários e validação, o próximo passo será mandar os dados para uma Base de Dados usando esta extensão.

Foi pedido aos alunos que visualizassem nos seus dispositivos ou num computador um vídeo sobre o que é o “*PDO*” e as diferenças com o tradicional “*Mysql*”, após o que teriam de responder a uma pergunta na plataforma de “*Gamificação*”. Seguidamente, depois de ter percebido as diferenças entre as duas extensões, passou-se para a fase de conexão a uma Base de Dados via “*PHP*”. Os alunos tiveram que pesquisar e apresentar uma solução com uma ligação real a uma Base de Dados local em equipas de 2 elementos. Foi dado determinado tempo para apresentarem uma solução que funcionasse. A conclusão desta tarefa permitia obter pontos para o ranking da plataforma de “*Gamificação*”. Depois da ligação à Base de Dados efetuada com sucesso por parte de todos os alunos, apresentei um vídeo com a manipulação de PDO em PHP, ou seja, como usar essas linguagens para manipular dados numa BD.

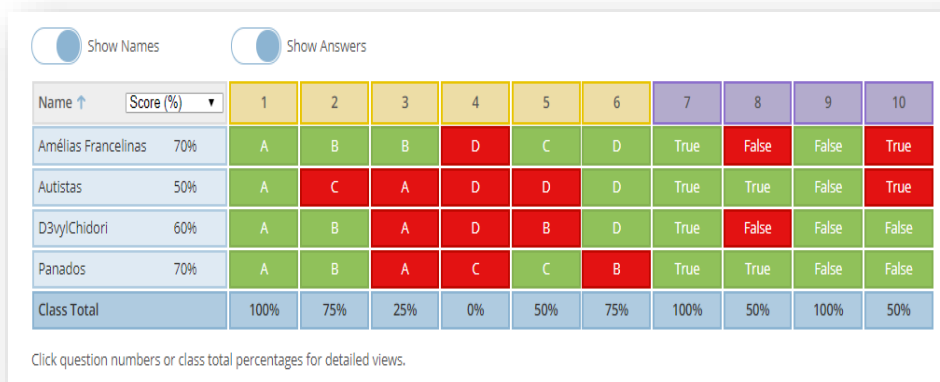
Este vídeo teve a duração de 25 minutos, durante os quais os alunos tiveram de recolher informação pertinente para depois, em equipas de dois, fazer um desafio que contaria para jogo na plataforma *Socrative* (Portfolio - Semana 4).



Name ↑	Score (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
autistas	80%	A	B	D	A	C	B	True	True	False	False
ToVi	90%	A	B	A	A	C	D	True	True	False	False
zezoquitas	90%	A	B	D	A	C	D	True	True	False	False
Class Total		100%	100%	0%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	100%

Click question numbers or class total percentages for detailed views.

Figura 21: Resultado Socrative PDO Quizz Turno A



Name ↑	Score (%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amélias Francellinas	70%	A	B	B	D	C	D	True	False	False	True
Autistas	50%	A	C	A	D	D	D	True	True	False	True
D3vy/Chidori	60%	A	B	A	D	B	D	True	False	False	False
Panados	70%	A	B	A	C	C	B	True	True	False	False
Class Total		100%	75%	25%	0%	50%	75%	100%	50%	100%	50%

Click question numbers or class total percentages for detailed views.

Figura 22: Resultado Socrative PDO Quizz Turno B

As primeiras três equipas teriam direito a pontos para o ranking geral da plataforma do professor. Por fim, os alunos deveriam passar da teoria à prática, criando uma pequena aplicação que submetesse dados para manipulação de uma Base de Dados. Este desafio prático teria bonificação para os primeiros cinco alunos que acabassem com sucesso.

Estes tempos foram muito intensos do ponto de vista físico, já que tive de estar atento a todos os alunos e verificar se tinham tudo a funcionar antes de avançar para a

manipulação da Base de Dados. De facto, não podia avançar sem este requisito estar completo pois iria inviabilizar qualquer processo futuro.

Como análise crítica, a questão da preparação da ligação a BD não foi a melhor uma vez que, na pesquisa individual sobre conexão Base de Dados, alguns alunos não se aperceberam e criaram uma ligação normal. Esta situação levou à perda de vinte minutos de aula. Como tinha usado a plataforma “Socrative” numa das últimas aulas e essa estratégia revelara-se bastante útil e motivadora para os alunos, voltei a usá-la. Os resultados, quer em termos de motivação, quer em termos de feedback, foram bastante positivos.

Na parte final da aula, como forma de lhes dar oportunidade de ganharem mais pontos, fiz um jogo na plataforma “Kahoot!”. O jogo consistia em 5 perguntas de PHP às quais os alunos deveriam responder usando o esquema de cores disponibilizado pela aplicação e usariam os seus dispositivos móveis caso o desejassem.

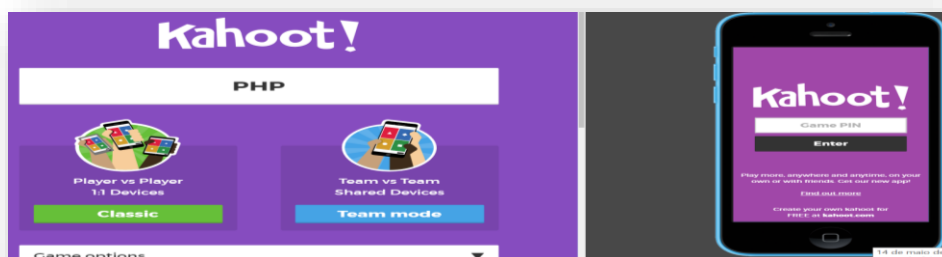


Figura 23: Jogo no Kahoot

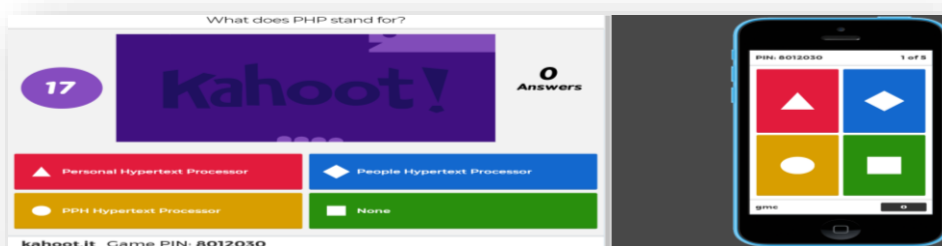


Figura 24: Kahoot- Layout

### 3.2.5. Semana 5 (13 março 2018 – 3 tempos)

O primeiro tempo começou com uma breve sistematização dos conteúdos dados nos últimos tempos, seguindo-se uma breve explicação das tarefas a desempenhar, nesse mesmo dia, visto que seriam assistidas pelo **Dr. António José Meneses Osório** da Universidade do Minho, que é o meu supervisor.

Procedeu-se à divisão da turma em turnos A e B. Cada turno tinha preparado um quizz de 20 perguntas sobre PHP para o turno concorrente (Portfolio – Semana 5). Todos os conteúdos lecionados ao longo deste módulo sete que estiveram na génese do meu plano de intervenção encontram-se em formato digital e serão entregues na versão de portfolio.

Os alunos tiveram a liberdade de escolher as perguntas e o nome do jogo que se intitulou “*Batalha por pontos*”. Cada pergunta certa valeria 10 pontos e, por cada errada, eram descontados 5 pontos. Cada jogo teria uma duração máxima de 30 minutos e no final, os alunos teriam que explicar aos colegas quais os erros que tinham cometido nas respostas dadas já que assim a aprendizagem seria comum a todos os alunos da turma e obrigaria qualquer um dos turnos a ter que explicar aos demais.

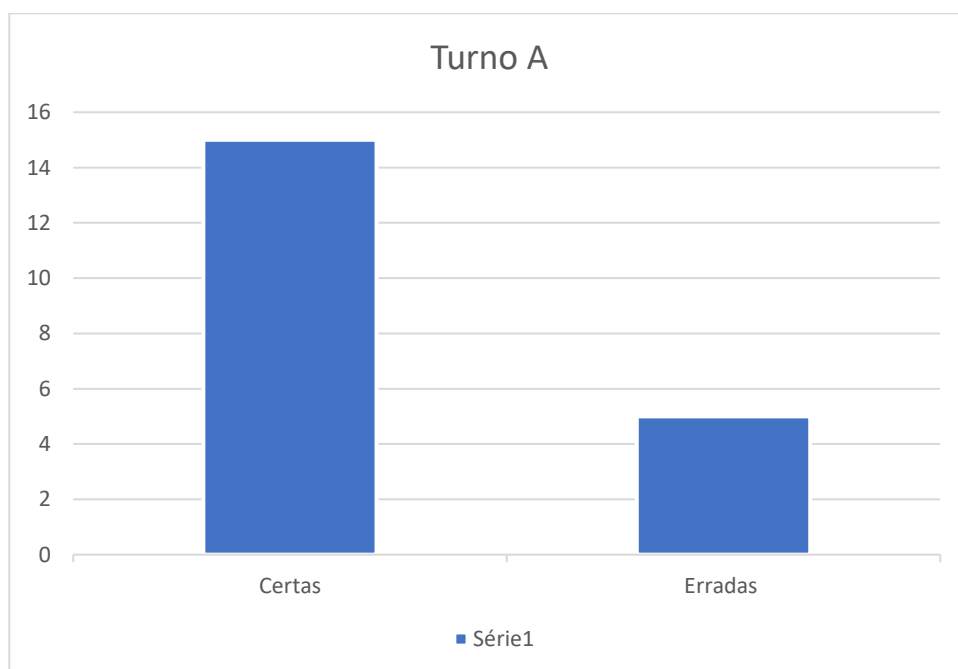


Gráfico 7: Resultados do Turno A



Gráfico 8: Resultados Turno B

Esta “batalha” foi muito divertida já que estavam todos atentos e motivados.

Cada turno estava concentrado nas suas tarefas e houve entreajuda constante, fortalecendo o espírito de equipa. Para finalizar a minha intervenção, enviei por email um trabalho prático em que teriam que criar uma base de dados, fazer uma ligação através de PHP, criar um formulário simples com validação de dados e, por fim, gravar dados na base de dados.

Esta atividade seria o culminar do módulo sete em que os alunos teriam de demonstrar que seriam capazes de aplicar todos os conhecimentos que adquiriram ao longo das aulas (PHP, Mysql, HTML, JavaScript). Com esta atividade poderia acompanhar quer os alunos com mais facilidade quer os que tinham mais dificuldades para poder efetuar ações corretivas numa aula posterior. Foi pedido aos alunos que acabassem mais cedo para auxiliar os restantes (espírito colaborativo) e posso afirmar que tudo correu como tinha planeado uma vez que os alunos se mostraram bastante motivados e empenhados na resolução desta tarefa.

Este desafio teria bonificação de 100 pontos para aquele que acabasse em primeiro lugar. Teria que apresentar o seu trabalho aos colegas. Mais uma vez, quase todos acabaram no tempo previsto e, no final, a pontuação foi a seguinte:



	Nome	Pontos
	Viktor Troyanovych	481
	Daniel Verde	476
	Daniel Rocha	435
	João Passos	421
	Luís Morais	421
	Pedro Oliveira	406
	Tomás Morgado	401
	João Pereira	396
	Luís Leite	386
	Duarte Baptista	381
	Pedro Portela	366
	Gabriel Reis	366
	João Costa	361
	David Simões	316
	João Cerqueira	286

Figura 25: Pontuação Final

Os níveis e pontuação que foram definidos foram os seguintes:

#### + Opções

titulo	descripcion
1º Nível	Atingiu 10 pontos
2º Nível	Atingiu 25 pontos- Permite-lhe ter mais 5 minutos ...
3º Nível	Atingiu 100 pontos - Permite-lhe ter mais 5 minuto...
4º Nível	Atingiu 200 pontos - Permite-lhe ter mais 5 minuto...
5º Nível	Atingiu 500 pontos - És um programador TOP

Figura 26: Requisitos Jogo

Como se pode verificar todos os alunos ultrapassaram os 200 pontos, o que equivale ao nível 4.



*Figura 27: Badges por cada nível atingido*

Para mim, enquanto professor desta turma, o que mais me agradou foi ver a evolução dos alunos desde que comecei o meu plano de intervenção. Não há dúvida que este tipo de aulas, em que há “competição” aliada a pontuação por desafios, torna as aulas mais motivantes para os alunos. Os objetivos estabelecidos deixam os alunos mais focados e concentrados além de trazerem um sentido quase épico ao que estão a fazer durante o jogo. A pontuação dá um feedback imediato do progresso, estimulando o esforço. As recompensas – seja um melhor posicionamento no ranking, a maior possibilidade de customização do seu avatar, um distintivo ou um título superior ao que possuía antes, o status de ter vencido aquele desafio – são motivadoras, não deixando os alunos desistirem facilmente porque querem ser sempre os melhores em qualquer jogo. “Gamificar” nada mais é do que utilizar elementos estratégicos dos jogos em diferentes aplicações (passatempos, socializações, ensino, marcas, softwares, etc.), sem ser necessariamente um jogo. São técnicas de design de jogos aplicadas para motivar e tentar obter compromisso por parte de um grupo. Não é bem um jogo, mas pode dizer-se que qualquer jogo possui gamificação (afinal, esta é parte daquele). “Gamificar” é ludificar, ou como citado anteriormente, inserir jogos em atividades do dia-a-dia. A gamificação está aliada à técnica de ação e recompensa, ou seja, fazer algo para receber algo em troca e, hoje em dia, na nossa sociedade, com o passar de gerações, cada vez mais o número de pessoas que gosta de atividades lúdicas aumenta. Com mais stress e agendas menos folgadas, a necessidade de ocupar o pensamento e a memória com outras atividades, como situações “gamificadas” ou jogos, é real e precisa de ser suprida.

Posso afirmar que o uso destas estratégias de “Gamificação” convenceram-me a olhar de forma diferente para novos conceitos a introduzir em sala de aula, não somente

com alunos desmotivados, mas também em outros, para dar resposta a novos desafios que, nós professores, temos de encarar com naturalidade.

### 3.3. Avaliação e Apresentação de Resultados

Durante o projeto, ia recolhendo informações por parte dos alunos, quanto ao grau de satisfação com a implementação desta estratégia, para tentar perceber se a mesma era motivante. Fui dando oportunidade aos alunos para dar “ideias” sobre o que gostariam de fazer na sala de aula e, em conjunto, fizemos várias atividades que foram de encontro ao que gostariam sem deixar de lecionar os conteúdos programáticos do módulo sete (Redes de Comunicação) do Curso Profissional de Técnico de Gestão de Sistemas Informáticos. Para ter dados mais concretos, elaborei um questionário final (Anexo 4) sobre o uso da “Gamificação”. De referir que, sendo uma primeira experiência desta estratégia, há sempre coisas que podemos melhorar/fazer de forma diferente até na própria apresentação dos resultados.

#### 3.3.1. Avaliação da satisfação com a gamificação

No final da minha intervenção, dei um endereço online para preenchimento de um formulário elaborado no “google forms” relativo à “Gamificação” do módulo sete. (Anexo 2 e 3). O objetivo consistia em avaliar todos os pontos relacionados com a estratégia de ensino, ferramentas utilizadas, participação, comportamento, desempenho, autonomia do aluno nas aulas e avaliação do professor. Os formulários para recolha de dados ou de informação podem ser extremamente valiosos para um professor que busca aprimorar o seu trabalho em cada nova turma que leciona, já que, com essa ferramenta, avaliam-se vários aspetos do seu trabalho, de uma forma autêntica pois são os próprios alunos a responder. Neste processo valoriza-se a opinião dos alunos no sentido de analisar a qualidade e validade das estratégias utilizadas no plano de intervenção elaborado. Foi-lhes dito que não havia identificação no questionário para permitir que respondessem de forma sincera. A amostra é pequena uma vez que a minha turma é somente de quinze alunos. No entanto, com o “cenário” já conhecido de outros módulos e de outras disciplinas do curso, é possível fazer uma análise concreta.

Para começar, tive a liberdade de elaborar vários tipos de perguntas que visassem perceber o tipo de satisfação dos alunos com o que foi implementado, se tinham tido mais ou menos trabalho, se tinham estudado mais, se achavam que, com esta metodologia, as aulas de outras disciplinas também poderiam ter melhores resultados, entre outras.

Optei por escolher respostas por escala numérica padronizada por ser fácil de entender os resultados e compará-los com outros num determinado espaço temporal. Esta metodologia é aplicada em muitas situações já que, com apenas uma questão, aplicada nos questionários, amplia-se a taxa de resposta e facilita-se a análise dos dados. Na escala numérica, o valor 1 corresponde a “Discordo Plenamente” e o 5 a “Concordo Plenamente”. Todos os alunos da turma responderam de forma anónima.

O endereço online do formulário esteve online durante 48 horas para evitar que os dados pudessem ser comprometidos posteriormente, por partilha do endereço, sem autorização da minha parte.

### 3.3.2. Análise das Respostas

Segue-se a análise de todas as respostas dadas no inquérito apresentado à turma no final do módulo em que foi aplicado o novo plano de intervenção. Os gráficos representam as respostas dadas pelos alunos de forma anónima e confidencial, espelhando o sentimento dos alunos relativamente à “Gamificação”.

**Pergunta 1:** A experiência gamificada aplicada ao módulo 7 de Redes de Comunicação correu bem?

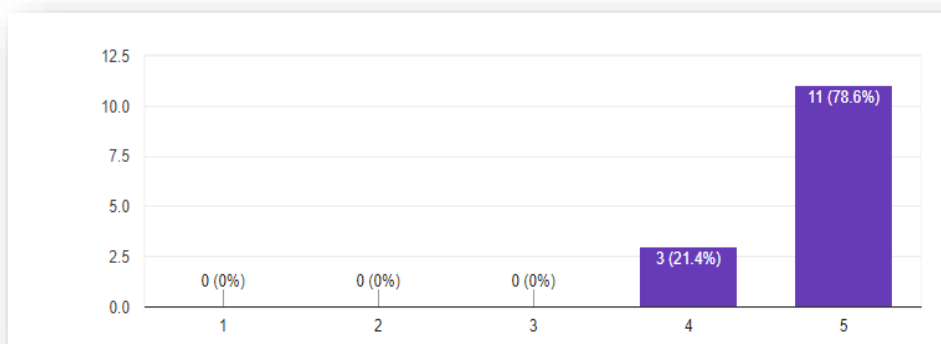


Gráfico 9: Experiência da Gamificação

Como podemos constatar pelas respostas perto de 80% dos alunos acharam que esta experiência correu muito bem e 20 % que correu bem, mostrando assim a maioria da turma.

**Pergunta 2:** Em relação aos outros módulos anteriores, este módulo foi mais motivante e interessante?

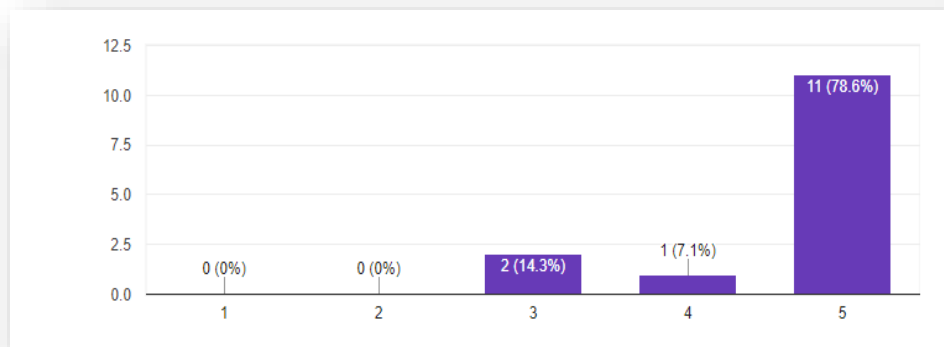


Gráfico 10: Motivação deste módulo

Relativamente a esta pergunta, mais uma vez, perto de 80% consideraram este módulo mais motivante e mais interessante devido ao uso da “Gamificação”. No entanto, 15% (2 alunos) deram uma resposta que se pode considerar como neutra o que, na minha opinião, será normal tendo em conta que nem todos os alunos podem gostar de jogos nem de estar permanentemente em situações de competição.

**Pergunta 3:** Em relação aos outros módulos, este módulo deu mais trabalho?

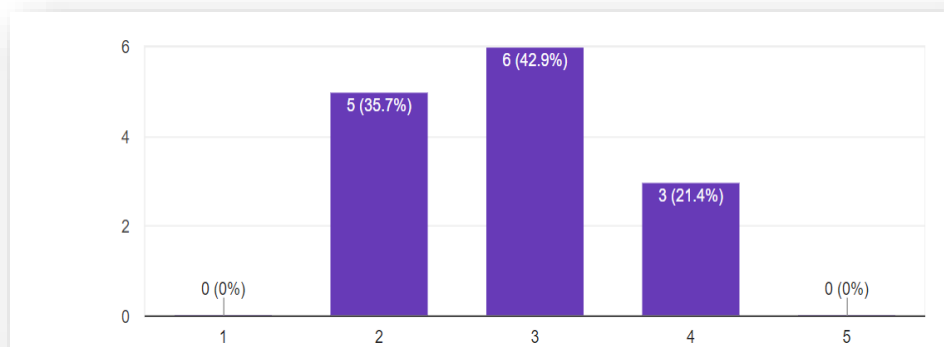


Gráfico 11: Trabalho do módulo

Analisando este gráfico, podemos inferir que, apesar de estarmos a usar diversas estratégias, os alunos não sentiram que tivessem trabalhado mais como se pode ver pelas respostas de 43% da turma. Mas 35% não concordavam. Por aqui se pode concluir que, usando a “*Gamificação*”, não houve mais carga de trabalho para os alunos.

Este aspeto é muito importante para os alunos que, facilmente, se sentirão desmotivados ao verificarem o aumento dos trabalhos a realizar.

**Pergunta 4:** Em relação a outros módulos, este módulo não foi mais difícil?

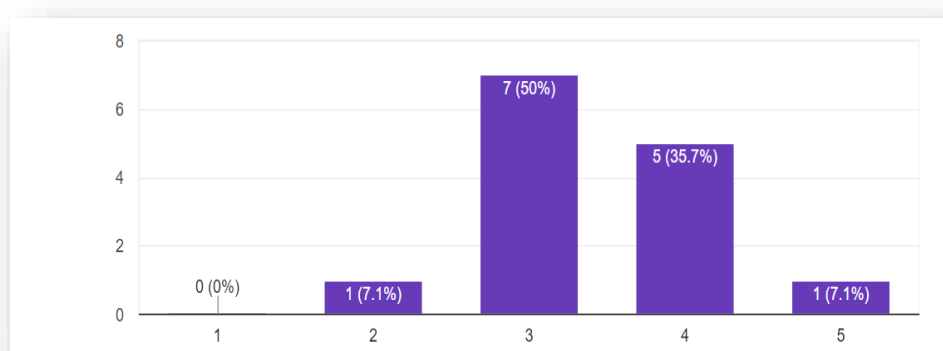


Gráfico 12: Dificuldade do módulo

Partindo do princípio de que mais de 42% não consideraram mais difícil, 50% nem mais difícil, nem mais fácil, uma vez mais, podemos concluir que o módulo lecionado com o uso da “*Gamificação*” foi produtivo do ponto de vista dos alunos. Esta pergunta surgiu na sequência da análise do tipo de trabalho e de atividades realizadas nos outros módulos, quer em Redes de Comunicação, quer noutras disciplinas.

A análise foi feita aquando da elaboração deste plano de intervenção de acordo com **Huang e Soman** que definem como essencial conhecer o público alvo e o contexto. De facto, o contexto da escola, da turma, do curso e demais variáveis que são imprescindíveis para percebermos como atuar em determinada área.

Outra questão muito pertinente tem a ver com o público alvo, ou seja, os nossos alunos. Sendo uma turma relativamente pequena (15 alunos), será que a motivação para estudar foi semelhante aos restantes módulos ministrados até esta data ou, pelo

contrário, estas novas estratégias usadas ao longo de vinte e sete tempos tiveram um impacto positivo, daí a pergunta que se segue.

**Pergunta 5:** O estudo realizado para este módulo foi com a mesma motivação do que os anteriores?

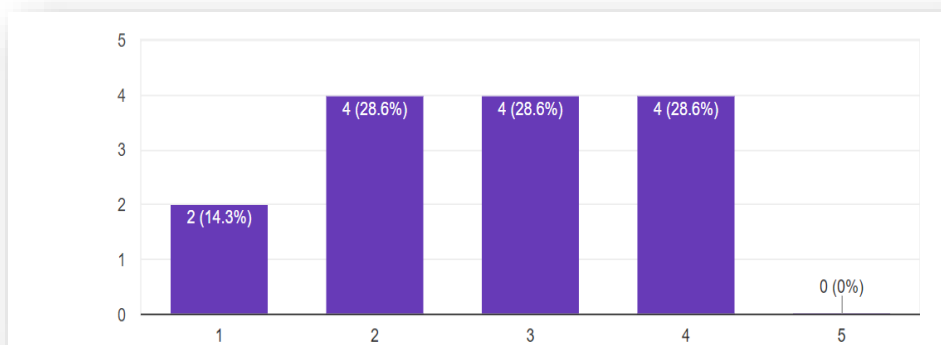


Gráfico 13: Motivação

Relativamente a esta pergunta e a este gráfico, podemos constatar que 6 dos 14 alunos que responderam acharam que a motivação não é a mesma, ou seja, sentiram-se mais motivados para este módulo. Para outros 4 alunos, nem sim nem não e, para os outros 2, foi a mesma. Pelo facto de ter 43% de alunos que responderam que foi diferente, nota-se uma clara evolução em relação ao primeiro inquérito em que referiam que a motivação era o pior “pesadelo”.

**Pergunta 6:** O estudo neste módulo foi mais contínuo do que nos outros módulos?

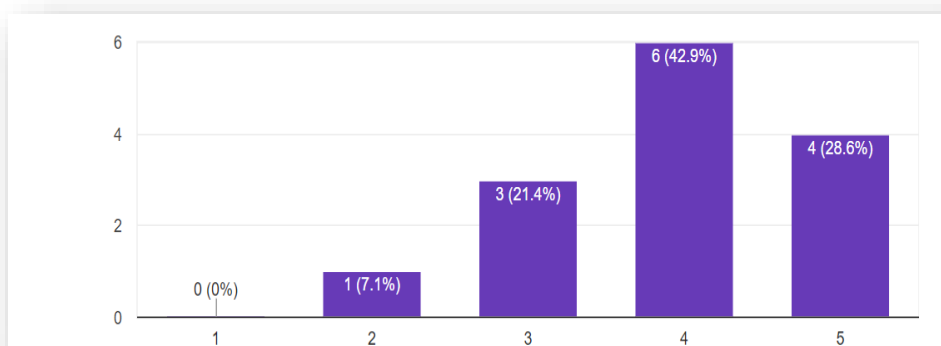


Gráfico 14: Estudo contínuo

Analisando este gráfico, inferimos claramente que tiveram de estudar mais e de forma mais prática, ao longo deste módulo. Foi a opinião de 70%, tendo apenas 7%

considerado o contrário. Mais uma vez se destaca que, para muitos alunos, a resposta mais prática é nem sim, nem não. Quando se pergunta por estudo, falamos naquilo que fizeram nos tempos de aula em que houve diversas estratégias adotadas, desde pesquisas individuais, pesquisas em grupo, desafios lançados por eles ou pelo professor com um tempo determinado para serem solucionados. Todas estas atividades obrigavam o aluno a estar focado na sua resolução sendo por isso um trabalho contínuo.

**Pergunta 7:** Senti moderadamente que estava a jogar um jogo e não só a participar numa disciplina?

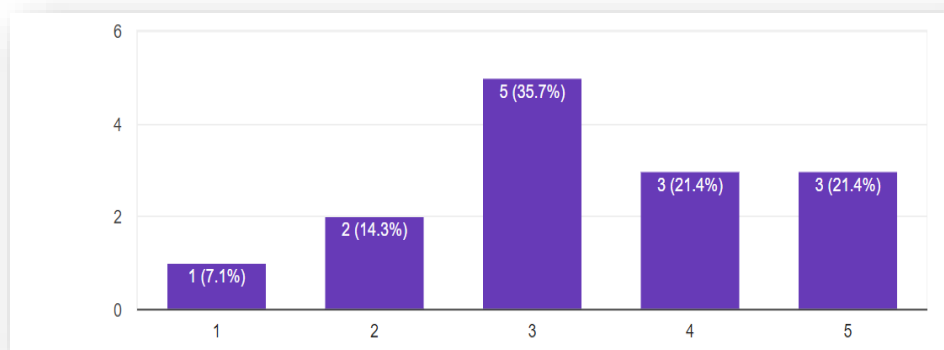


Gráfico 15: Estavam num Jogo?

Com esta pergunta, procurava saber se achavam que, para além do que é necessário ensinar em termos de conteúdos, a “Gamificação” era vista como um jogo. À primeira vista inferimos que pelos menos 42% assumiram que todos os desafios eram para uma competição e cada um deles queria ser o melhor da turma. Os outros 35% optaram, mais uma vez, pela neutralidade.

**Pergunta 8:** Participei nas tarefas não obrigatórias pela nota e não pelo jogo.

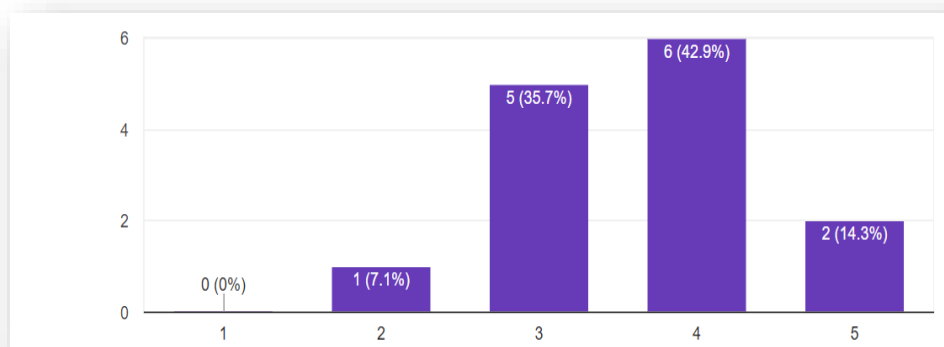


Gráfico 16: Obrigatoriedade



Neste caso, pretendia saber se os alunos participavam nas tarefas por livre vontade ou somente pelo jogo e, consequentemente, pela nota. As respostas são, mais uma vez, conclusivas, isto é, apesar de terem gostado das estratégias usadas, há sempre um prémio a perseguir, tal e qual como nos jogos, ou seja, todos querem ser o melhor para terem bonificação na nota.

**Pergunta 9:** As tarefas que requeriam trabalho extra, como a partilha de informação entre a turma, contribuíram para a minha aprendizagem?

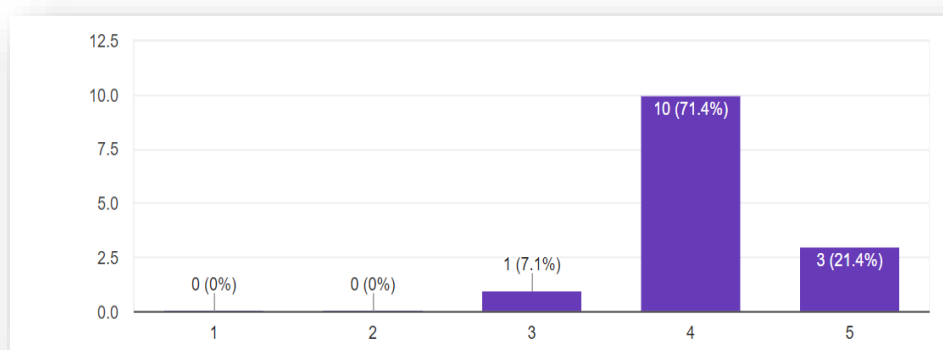


Gráfico 17: Partilha entre alunos

Uma questão muito pertinente no ensino relacionado com a competição saudável e a colaboração entre pares. Aqui, procurei aferir se as estratégias usadas, tinham permitido a partilha e, consequentemente, ajudado nas aprendizagens de cada um. O gráfico é muito claro, revelando que esta situação foi considerada como positiva por 92% dos alunos.

**Pergunta 10:** Com estas estratégias implementadas consegui estar mais empenhado nas tarefas propostas do que nos módulos anteriores?

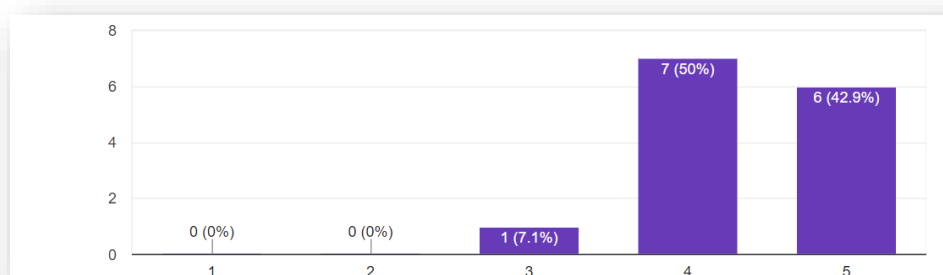
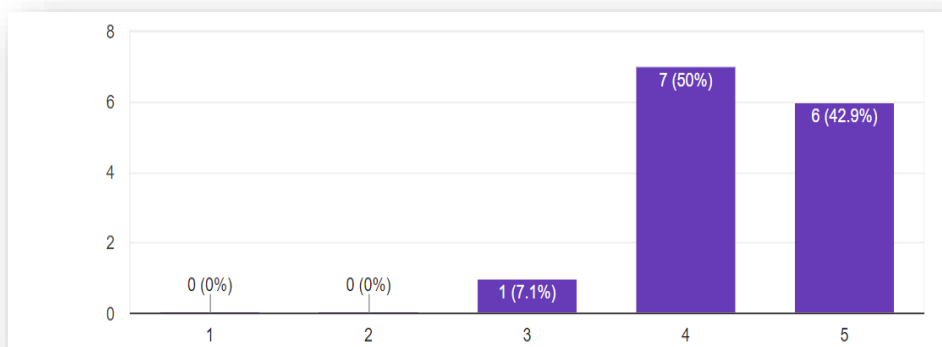


Gráfico 18: Níveis de concentração

Agora, o objetivo consistia em saber se todas as estratégias, usadas em sala de aula durante a execução do plano apresentado, tinham ou não sido eficazes do ponto de vista de motivação e concentração. O gráfico é claro já que mais de 92% acham que tiveram mais empenho e, nesse caso, obviamente, que a concentração e a própria motivação na sala de aula serão diferentes para melhor.

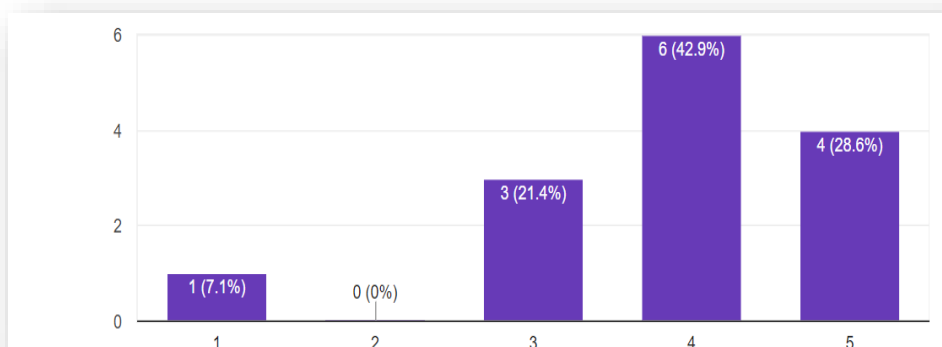
**Pergunta 11:** Achei mais divertida a realização das tarefas?



*Gráfico 19: Aprender com diversão*

Este gráfico mostra claramente o impacto que tiveram as estratégias utilizadas. Os alunos aprenderam os conteúdos programáticos de uma forma divertida, jogando, eles próprios criando desafios para os colegas, mostrando-se solidários na busca de informação e resolução das tarefas propostas em sala de aula.

**Pergunta 12:** A distribuição de pontos pelas tarefas foi adequada ao grau de dificuldade?

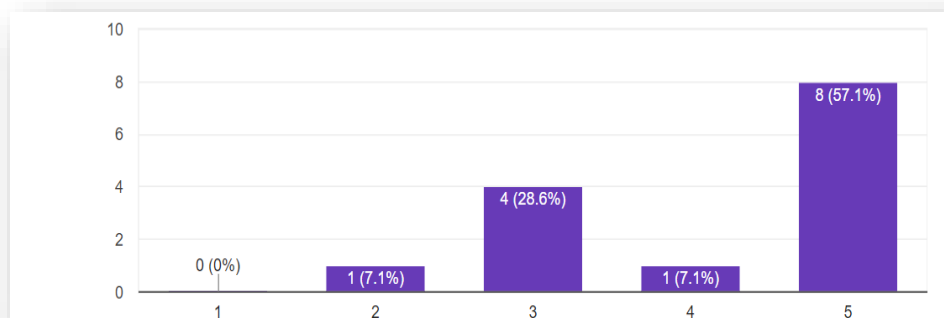


*Gráfico 20: Distribuição de pontos*

Quando fazemos este tipo de jogos, pensamos sempre nas pontuações a aplicar a cada tarefa. Logo, procurei saber se o que tinha definido estava de acordo com o grau

de dificuldade. Como foi uma situação inovadora, defini os valores que considerei mais adequados, no entanto, achei importante ouvir a opinião dos alunos para poder fazer uma análise mais rigorosa. Como se pode constatar, 71% acham que a pontuação de cada desafio/tarefa foi adequada ao grau de dificuldade. Como este valor é pouco usual, questionei-os acerca do motivo. As respostas foram variadas, desde a falta de tempo, problemas de internet, dificuldade em escrever nos próprios dispositivos móveis, etc.

**Pergunta 13:** A coleção de crachás foi interessante?



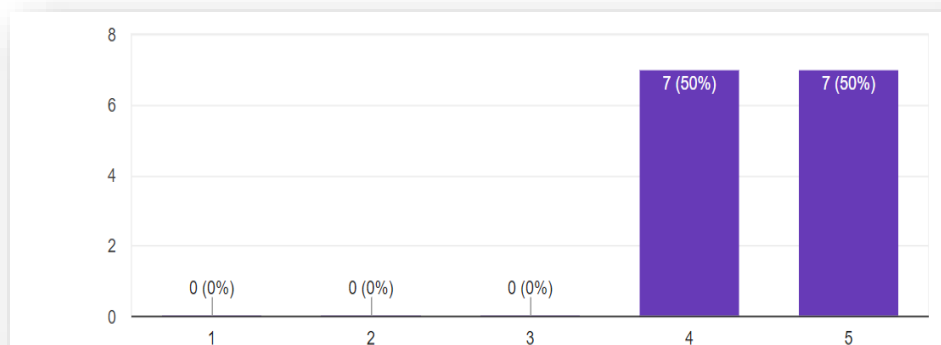
*Gráfico 21: Coleção de crachás*

Verificou-se uma grande diversidade de opiniões.

Alguns concordaram em absoluto com a ideia de coleção de crachás, outros não se pronunciaram. Interpreto este gráfico como sendo, para uns, a alegria de ter atingido o topo e para outros não. Como se sabe, nos jogos, há quem ganha e há quem perde, e o 2º é sempre considerado o primeiro dos últimos, logo nota-se alguma frustração por parte daqueles que não conseguiram atingir o nível dos outros.

**Pergunta 14:**

Com a “Gamificação”, as atividades de cooperação decorreram bem?

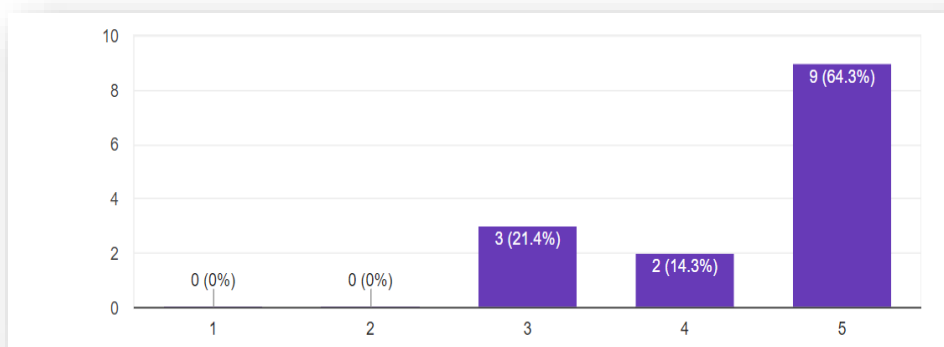


*Gráfico 22: Cooperação*

Um dos meus objetivos, quando comecei a preparar este plano de intervenção, era tentar que os elementos da turma fossem mais cooperantes entre si, já que a turma em si estava dividida em grupinhos. Para tentar inverter esta situação, quando foram delineadas atividades, quem acabasse mais cedo teria que ir ajudar outro colega, não na resolução, mas sim no processo a desenrolar. Deste modo, “obrigava” todos os alunos a cooperarem entre si, atribuindo sempre algum tipo de bonificação a quem o fizesse de livre vontade. Esta estratégia revelou-se um sucesso como se pode verificar pelo gráfico apresentado.

**Pergunta 15:**

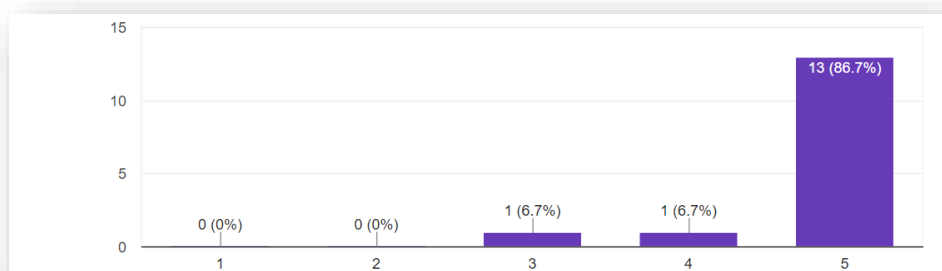
A “Gamificação” devia ser aplicada aos outros módulos?



*Gráfico 23: Uso noutros módulos*

A grande maioria considera que estas estratégias devem ser implementadas noutros módulos e noutras disciplinas já que se sentem mais motivados e empenhados quando estão a “jogar”.

**Pergunta 16: Gostei de usar o Socrative**



*Gráfico 24: Opinião sobre o Socrative*

#### Pergunta 17: Gostei de usar o Kahoot

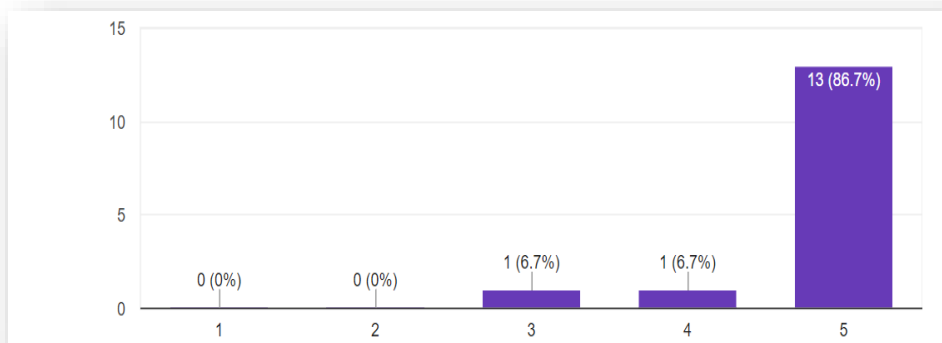


Gráfico 25: Opinião sobre o Kahoot

#### Pergunta 18: Gostei de usar o Ville

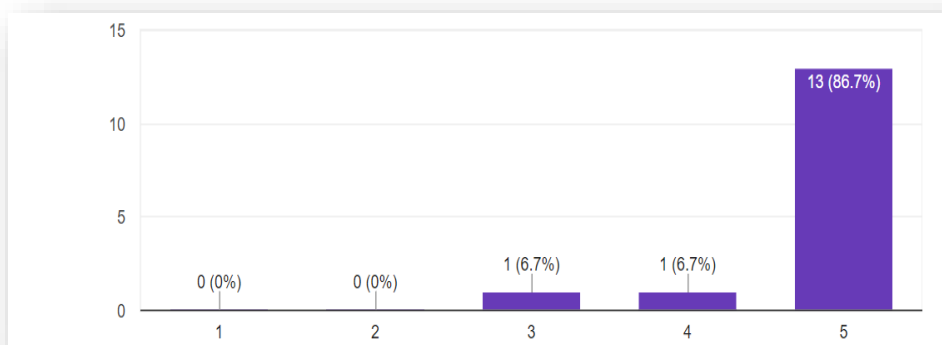


Gráfico 26: Opinião sobre o Ville

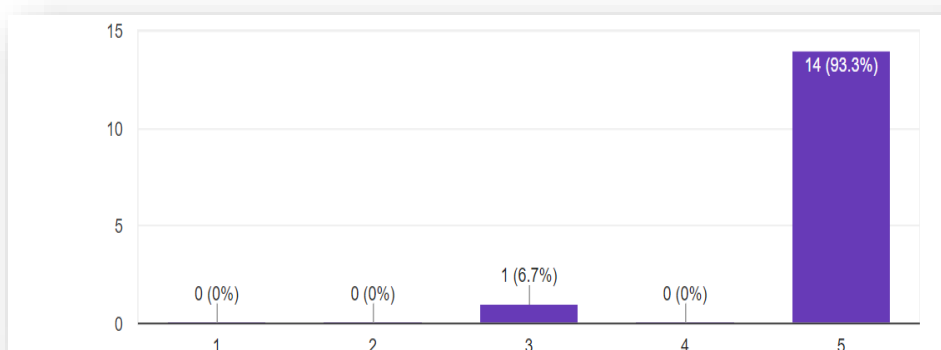
Quando se introduz novas estratégias, devemos ter em conta não só o sucesso das mesmas através dos resultados bem como da interação com os alunos. Procurei, com estas perguntas, saber o que os alunos pensavam acerca destas três plataformas que existem para os professores. Como se pode verificar pelos gráficos, os alunos, mais precisamente 87% da turma concordaram plenamente com estas estratégias, referiram que foram inovadoras e, pelo facto de serem “jogos” e estarem em competição, tornaram-nas motivadoras para a sua aprendizagem.

Existem muitas outras plataformas que podem ser usadas como estratégias, mas com vinte e sete tempos letivos não haveria tempo. Destaco como uma das mais importantes a **Khan Academy**. Existem alguns produtos comerciais que foram criados

como propostas de ferramentas genéricas para a “gamificação”, que em tese podem ser aplicadas a diferentes níveis de ensino e conteúdos tais como:

- **Classcraft** - Classcraft é um jogo de role-playing on-line gratuito que os professores e os alunos jogar juntos na sala de aula. Utiliza muitas das convenções tradicionalmente encontradas nos jogos de hoje, os alunos podem subir de nível, trabalhar em equipe e ganhar poderes que tenham consequências do mundo real.
- **BLU- Erabbit** - Esse sistema funciona de maneira similar ao Classcraft, de forma que o professor pode criar uma sala e registrar os alunos. A partir desse ponto, o professor registra um conjunto de missões, que ao serem realizadas vão concedendo pontos de experiência e fazendo o aluno progredir.
- **ClassDojo** - uma plataforma baseada nas mecânicas de medalhas e conquistas na qual o professor cria um conjunto de medalhas que são atribuídas aos alunos à medida que eles desenvolvem comportamentos e práticas desejadas dentro da sala de aula, como uma forma de reconhecer e premiar a evolução de cada aluno.

**Pergunta 19:** Gostei do uso da Plataforma "Gamification"

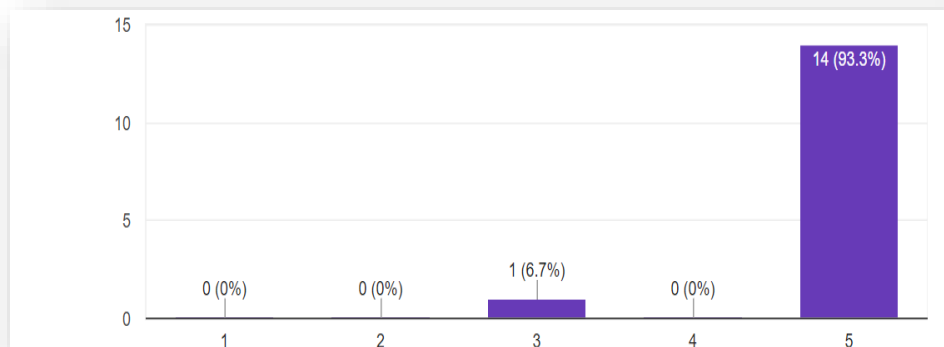


*Gráfico 27: Opinião sobre a plataforma criada*

Esta plataforma foi a base para os resultados dos alunos. Os desafios eram lançados e os alunos deveriam responder. Com os acessos específicos para cada aluno, cada um poderia ver o seu desempenho na “competição”. Com cada nível atingido, recebiam

badges e incentivos. A avaliação que os alunos fazem é reveladora de que gostaram muito desta plataforma já que 93% da turma assim o responde.

**Pergunta 20:** As tarefas foram diversificadas?



*Gráfico 28: Opinião sobre as tarefas*

A diversidade de tarefas foi uma questão que foi analisada cuidadosamente. Pelo facto de serem alunos desmotivados e com falta de concentração, era importante ter estratégias diversificadas que permitissem aumentar aqueles níveis. A resposta dada pelos alunos a esta pergunta é reveladora de que foram bastante diversificadas já que 93% assim o afirma. Deixar os alunos lançarem eles mesmos desafios aos colegas da turma em jeito de competição, não somente aumenta a concentração bem como a motivação para jogar, e se se aprender a jogar, consegue-se o objetivo principal.

## 4. Conclusões, Limitações e Recomendações

### 4.1. Conclusões

Este plano de intervenção apresentou um processo de “*Gamificação*” utilizado para construir uma solução no contexto educacional. Numa disciplina que é essencial nos Cursos Profissionais de Informática, já que ao terem de apresentar um projeto final, a aplicação dessa solução nesta disciplina, foi essencial visto que permitiu que houvesse um maior compromisso dos alunos, o que acabou por trazer uma motivação extra. De facto, a influência que a “*Gamificação*” exerce sobre os alunos é real, no meu caso, trouxe melhorias em todos os parâmetros de avaliação.

Durante o primeiro período, observei e registei elementos que me pudessem ajudar a analisar e conhecer os alunos e os seus contextos: as suas fragilidades, competências, expectativas e ambições. Depois desta análise, defini os objetivos que teriam de ser desenvolvidos para fazer face aos problemas identificados (motivação e concentração em sala de aula). Deste modo, elaborei um plano de intervenção que visava uma busca de estratégias para diversificar e melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Sendo a “*Gamificação*” uma área considerada promissora na área da educação, entendi ser oportuno a realização de uma experiência nesta área orientada para alunos a frequentar o ensino secundário profissional. As aulas de 45 minutos e o gosto pelos jogos nestas faixas etárias salientado nos estudos pesquisados (Sousa, 2013, p.127-142), desafiaram-me a delinear este plano.

O módulo escolhido para a implementação foi o penúltimo módulo da disciplina de Redes de Comunicação porque é essencial na realização da PAP (Prova de Aptidão Profissional) na qual os alunos têm que aplicar as competências adquiridas ao longo dos três anos do curso. Além do mais, seria uma oportunidade para expandirem as suas competências através da procura e implementação de funcionalidades para os seus projetos. Achei que seria muito interessante ter uma estratégia que os desafiasse e estimulasse aquando da elaboração do trabalho final. Sendo a PAP essencial para a conclusão do curso e, havendo alunos com algumas lacunas nas aprendizagens em módulos anteriores, impunha-se uma estratégia que os ajudasse a tentar colmatá-las.



Como tal, delineei uma estratégia baseada em “*Gamificação*” que poderia ser muito útil para fazer o reforço positivo rápido em relação aos progressos dos alunos e assim estimular o seu empenho na superação de dificuldades. Deste modo, facilitar-se-ia também a interação entre eles, o que poderia ser uma mais-valia quer em contexto de sala de aula, quer na elaboração da respetiva PAP.

Procurei que esta estratégia fosse uma solução integradora de várias valências (motivação, empenho, concentração, estudo, colaboração) e estímulo quer para os melhores alunos serem mais ambiciosos, quer os mais fracos terem mais oportunidades de aprenderem de uma forma diferente, mais lúdica e menos pragmática. Esse estudo decorreu ao longo de trinta aulas de quarenta e cinco minutos, considerado minimamente razoável para avaliar e chegar a uma conclusão objetiva sobre o impacto da “*Gamificação*”. Duas palavras são a chave da “*Gamificação*”: o desafio e a recompensa. Sendo assim, o professor estabelece uma meta (ganhar pontos, badges ou competições), que gera um prémio capaz de ativar os centros de prazer no cérebro e fazer com que o aluno desenvolva sentimentos positivos em relação àquele processo, gerando compromisso.

No início deste relatório defini um conjunto de hipóteses que gostava de ver respondidas para perceber se o meu plano e a minha questão orientadora teriam uma resposta clara e objetiva relativamente ao tema da “*Gamificação*”. Depois do plano implementado posso responder.

- **A gamificação traz mais participação nas disciplinas?**

Uma das análises que fiz foi precisamente essa, ou seja, analisar se a participação dos alunos em módulos gamificados traziam ou não mais participação. Como trabalhei em dois módulos diferentes, posso afirmar que o módulo sete (gamificado) teve uma participação excecional e os alunos gostaram bastante de ter trabalhado daquela forma. Já no módulo oito (final) sem recurso à gamificação, houve alunos que revelaram pouco motivação e empenho e as notas não atingiram o nível do módulo anterior. A “*Gamificação*” conseguiu melhorar de forma positiva a motivação dos alunos nas atividades da disciplina. Esse facto foi observado pelo aumento de alunos que executaram atividade propostas.

- **Existe uma mudança na dinâmica da sala de aula?**

Não há dúvida que sim, os alunos foram praticamente os orientadores da sua própria aprendizagem. Enquanto professor dava temas, opções e eles iam construindo o seu próprio conhecimento quer através das dicas de informação que eu lhes dava, quer através da pesquisa deles.

- **A gamificação traz mais motivação aos alunos?**

Na minha opinião traz grandes benefícios em turmas em que há, na generalidade, uma desmotivação muito grande. É uma estratégia muito importante para tentar inverter esse panorama.

- **Há queda nos índices de desistência dos mesmos?**

No módulo sete, aquele em que apliquei o meu plano de intervenção, em quinze alunos houve uma desistência que não me pode ser imputada já que o aluno em questão simplesmente deixou de vir à escola. No restante, os resultados foram até bem melhores.

- **A gamificação traz mais interesse na aquisição do conhecimento?**

Segundo **Piaget**, a escola deveria começar a ensinar a criança a observar, dar ao aluno a possibilidade de aprender por si próprio. A gamificação usada como a usei, permitiu-lhes isso mesmo, aprenderem a pesquisar, a procurar informação, procurar soluções e, no fim, apresentar o que tinham assimilado. Desta forma, o ensino centrou-se mais neles, ao ritmo deles, em que eu como professor limitei-me a “observar” e a corrigir o que não estava correto.

- **A gamificação melhora as notas?**

Relativamente aos módulos anteriores e até ao módulo posterior, as notas obtidas foram bem melhores. Os alunos subiram os seus níveis, a participação foi excelente. É importante observar que mesmo os alunos, que não atingiram sucesso, mantiveram-se motivados mesmo com poucas hipóteses de aprovação porque consideravam estas atividades divertidas.

Relativamente à minha questão orientadora do plano de intervenção “*Gamificação*” no ensino de programação: estudo de uma estratégia pedagógica para sucesso na aprendizagem, delineei alguns objetivos. **Os dois primeiros objetivos** (1- Promover o aumento dos níveis de motivação dos alunos. 2- Promover o desenvolvimento de capacidades e competências) foram claramente conseguidos através das várias atividades que foram lançadas nas diversas aulas. A evolução revelou-se extremamente positiva já que os quatro parâmetros por mim definidos como

essenciais (participação, colaboração, motivação e atenção) foram, ao longo do processo de “Gamificação”, evoluindo de forma acentuada trazendo grandes benefícios a todos os alunos.

Entre outros, destacam-se os seguintes:

- Nível de atenção elevado durante os jogos;
- Maior autonomia;
- Maior curiosidade;
- Possibilidade de medir o desempenho e simular a realidade.

O **terceiro objetivo** (Promover uma competição(“Gamificação”) para chegar ao objetivo de programação dinâmica) também foi conseguido com sucesso visto que os jogos oferecem incentivos para que os alunos se sintam empolgados a realizar uma ação e a progredir com uma determinada tarefa permitindo também a avaliação de competências socio emocionais tais como: interatividade, criatividade, pensamento próprio, persistência, competição saudável e disciplina.

O **último objetivo** (Construir páginas com recurso a uma linguagem de scripting server-side) em que o resultado final dos três primeiros seria essencial, foi também conseguido satisfatoriamente. Neste momento, os alunos são capazes, de forma autónoma, de criar este tipo de páginas.

Em relação ao domínio das atitudes houve uma evolução clara de todos os alunos ao longo da implementação desta estratégia. Para isso, foi criado um documento (Anexo 1) a preencher pelos alunos juntamente com o professor, registando o seu comportamento. É evidente que houve flutuações ao longo do processo de “Gamificação”, mas, em geral, verificou-se uma grande melhoria quer a nível da cooperação quer do comportamento, e, nomeadamente na pontualidade. Procurei que a cooperação entre eles fosse diretamente estimulada por atividades propostas para que a turma agisse como uma só na realização de todas as tarefas propostas.

Relativamente aos **objetivos gerais**:

- **Explorar o potencial pedagógico da “Gamificação” na aprendizagem;**

Não há dúvidas que existe um grande potencial desta estratégia na aprendizagem já que, pelos dados que recolhi e analisei, os alunos sentiram que estavam a aprender a

jogar e isso permite-lhes estar sempre concentrados e motivados a serem melhores do que os colegas.

- **Estudar a influência desta estratégia pedagógica nos resultados escolares;**

Os resultados, que obtive neste módulo, são bem melhores do que aqueles obtidos no módulo anterior. Houve mais assiduidade, pontualidade e maior envolvimento dos alunos na sala de aula, o que se traduziu em melhores resultados. Sendo a avaliação composta pelos domínios cognitivos e social (80% + 20%), todos os parâmetros são importantes para os resultados escolares.

Pode e deve-se explorar todas as formas para atingir resultados escolares que revelem sucesso dos alunos nas diversas aprendizagens. O professor também tem que saber adaptar-se a novas estratégias de ensino e, se possível, “levar” os alunos ao encontro da motivação

- **Determinar que elementos de jogo poderão ser mais relevantes para este tipo de alunos;**

Os alunos, perante os vários desafios lançados, preferiram as plataformas *Socrative* e *Kahoot* com *quizzes* ou perguntas relativas às pesquisas de temas.

- **Verificar se cada elemento do jogo definido é motivante e se o mesmo perde ou não relevância conforme o seu uso.**

Pelo que constatei, os alunos gostaram muito dos jogos definidos e de poderem serem eles a definir o próximo desafio, o que tornou as aulas mais centradas nos seus interesses, jogando e aprendendo ao mesmo tempo.

No fim, os alunos procederam ao preenchimento de um inquérito e, pelos resultados recolhidos, posso concluir que o processo de “*Gamificação*” proporcionou-lhes uma experiência de aprendizagem mais motivante comparativamente aos módulos anteriores da disciplina, que não foram gamificados. Os resultados obtidos, sobre a experiência de “*Gamificação*” por parte dos alunos, demonstram que o trabalho prático decorreu de forma muito satisfatória.

As aulas do módulo decorreram de forma muito mais divertida do que aquelas a que estavam habituados. Houve uma clara melhoria em todos os parâmetros e o facto de haver avaliações do trabalho mais formais e frequentes possibilitou aos alunos de terem um feedback imediato relativo à sua evolução no módulo em questão. Todas as

atitudes e empenho adequados ao estudo receberam reforço positivo tanto em termos de diálogo como de bonificação (pontos) para que os alunos sentissem que, com aquele comportamento, seriam mais beneficiados. Conforme os desafios iam avançando, os alunos começavam a perceber, com rigor, que classificação poderiam obter no final do módulo, o que, para uns, era um problema, para outros, uma satisfação. Aí entrava novamente a questão da pedagogia, então falava com os alunos com mais dificuldades, incentivando-os a fazer mais e melhor e até me disponibilizava para orientá-los em algumas tarefas, indicando-lhes o caminho certo para a sua resolução. Todos estes fatores permitiram tornar o processo mais interativo, desafiador e gratificante, tendo-se registado um grau de motivação muito mais elevado. Considero que esta experiência teve um impacto favorável na sua motivação, empenho e concentração, bem como na qualidade das intervenções por eles desenvolvidas. Os alunos foram unânimes ao afirmar que a “Gamificação” é uma forma diferente, mas eficaz a nível do ensino a que estão habituados, tendo afirmado que *“o facto de sermos nós a pesquisar e aprender tornamo-nos autónomos, o professor indica-nos o destino com algumas dicas, e nós temos de procurar qual o melhor caminho para chegar lá, ao nosso ritmo”*, foi uma forma divertida de aprender.

Acredito muito sinceramente que a “Gamificação” tem um enorme potencial de inovação pedagógica e, neste trabalho, apresentei diversas atividades em que essa estratégia foi implementada utilizando o lúdico na sala de aula para desenvolver não só novas competências, o espírito colaborativo entre os alunos, mas também o espírito de competitividade que está adjacente aos jogos. Esta intervenção apontou para o desenvolvimento de competências técnicas dos alunos que lhes permitiu encarar a PAP de outra forma, mas também aumentou o grau de motivação, empenho, participação e satisfação quer pelos resultados finais do módulo quer pela competitividade já referida.

## 5.2. Limitações

A primeira limitação tem a ver com a dificuldade em obter uma amostra mais significativa por ser somente uma turma e o número ter sido consideravelmente pequeno. A segunda limitação está relacionada com as respostas que foram dadas de uma forma pouco refletida relativamente à temática devido ao facto de terem surgido

problemas pontuais de acesso à internet, o que levou alguns alunos a não conseguirem, de forma rápida e eficaz, responder aos diversos desafios que iam surgindo levando-os ao “desespero” em algumas situações. A terceira limitação está relacionada com a falta de estudos com o mesmo objetivo deste relatório e com a mesma população alvo (alunos de cursos profissionais de informática). O caráter exploratório limitou fortemente em termos de revisão de literatura e de comparação de resultados, com outros estudos realizados. Estes fatores contribuíram para limitações deste relatório e, certamente, que uma amostra mais significativa e representativa da população permitiria uma maior validade externa

### 5.3. Recomendações

Seria conveniente aplicar este instrumento de medida a um maior número de alunos em cursos com a mesma tipologia (cursos profissionais de informática), na tentativa de obter resultados mais conclusivos. Deste modo, aumentar-se-ia a representatividade da amostra, aplicando o instrumento de avaliação aos alunos a nível regional definindo um protocolo entre várias escolas que aplicariam estas mesmas práticas (melhoradas). Este protocolo seria muito interessante para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre grupos de alunos de diferentes escolas, mas inscritos no mesmo curso.

O relatório apresentado pode ser considerado como um passo inicial para uma investigação mais aprofundada sobre como a “*Gamificação*” pode ser utilizada para transformar o ambiente educacional. Os dados obtidos e apresentados neste relatório, com estes alunos, validam o uso da “*Gamificação*” como um método importante para trabalhar a motivação dos alunos, mas ainda é necessária uma investigação mais aprofundada em relação a aos elementos de jogos que podem ser utilizados de forma mais efetiva dentro do contexto educacional. Um dos principais pontos de continuidade da pesquisa será investigar como novos elementos de jogos podem ser inseridos na solução gamificada para estimular novas formas de motivação dos alunos. A partir do feedback dos alunos, percebe-se que existe um conjunto de ativadores de motivação que ainda não foram devidamente explorados. Um dos fatores que influencia negativamente

é o cansaço e a falta de tempo devido à sobrecarga de trabalhos/aulas destes alunos. Um dos fatores que influencia positivamente é a possibilidade de estar a jogar de forma diferente, competindo para ser o melhor. Existe uma gama de passos distintos que podem ser tomados a partir desse projeto inicial, que evoluem a pesquisa na área em direções distintas para poder criar um projeto que fosse piloto na escola com vista a avaliar todos os impactos sobre o uso desta estratégia em alunos dos cursos profissionais, já que muitos desses alunos, estão nesta tipologia de curso para “fugir” ao ensino regular.

## 5. Referências

- Akey, T. (2006). *School context, student attitudes and behavior, and academic achievement: An exploratory analysis*. MDRC, ERIC.
- Alves, F. (2015). *Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras*. Brasil: DVS Editora.
- Araújo, P. (2012). *A tecnologia na sala de aula: entre o fascínio e a rejeição*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias: Instituto de Educação
- Bacich, L., Neto, A. & Trevisani, M. (2015). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso.
- Back, J. (2016). *A aplicação do gamification na educação*, acessado em maio 2018, em <https://pt.linkedin.com/pulse/aplica%C3%A7%C3%A3o-do-gamification-na-educa%C3%A7%C3%A3o-juliana-back>
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2010). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Costa & Marchiori (2016). *Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência*. In CID: R. Ci. Inf. e Doc., 6(2), 44-65.
- Duarte, António (2016). *A “Gamificação” do ensino*, acessado em outubro 20, 2017, em <https://escolapt.wordpress.com/2016/03/27/a-gamificacao-do-ensino;>
- Falkembach, Gilse A. Morgental (2006). *Jogos Educacionais*, acessado em outubro 23 de 2017, [http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa4/leituras/arquivos/Leitura\\_4.pdf](http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa4/leituras/arquivos/Leitura_4.pdf)
- Fardo, Marcelo Luís (2013). *A “Gamificação” Aplicada Em Ambientes de Aprendizagem*, acessado em outubro 2007, em <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629/26409>



- Fernandes, C. (2017). *Reflexões sobre a formação docente: seus determinantes e suas implicações identitárias*. *Revista Contrapontos - Eletrônica*, 17(1), 416-425.
- Ferreira, N. (2014). *A Concentração na Prática Instrumental do Piano - métodos e estratégias de apoio ao estudo*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Música. Universidade do Minho: Instituto de Educação.
- Gee, James Paul (2009). *Bons videogames e boa aprendizagem*, acedido em janeiro 4, 2018, em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167/14515>;
- Huang e Soman (2013). *Gamifying a concept: Five step process*, acedido em outubro 2017, em [https://www.researchgate.net/figure/262010978\\_Figure-2-Gamifying-a-concept-Five-step-process-Huang-Soman-2013](https://www.researchgate.net/figure/262010978_Figure-2-Gamifying-a-concept-Five-step-process-Huang-Soman-2013)
- Junqueira, Luciana Braga (2015). *"Gamificação" no Ensino: Princípios e Aplicações* acedido em novembro 25, 2017 em <https://pt.slideshare.net/lucianabcleao/gamificao-no-ensino-principios-e-aplicaes>;
- Kapp, K (2012). *The Gamification of learning and instruction game-based methods and strategies for training and education*, acedido em novembro 2017 em [https://books.google.pt/books?id=M2Rb9ZtFxccC&pg=PA1&hl=pt-PT&source=gbs\\_toc\\_r&cad=3#v=onepage&q&f=false](https://books.google.pt/books?id=M2Rb9ZtFxccC&pg=PA1&hl=pt-PT&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false)
- Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook*. San Francisco, CA: Wiley
- K! ACADEMY (2016). *Kahoot, Create, Play, Discover*, acedido em janeiro 2018 em [https://files.getkahoot.com/academy/Kahoot\\_Academy\\_Guide\\_1st\\_Ed\\_-\\_March\\_2016.pdf](https://files.getkahoot.com/academy/Kahoot_Academy_Guide_1st_Ed_-_March_2016.pdf)

- Laboratórios de Aprendizagem (2017). Guião do Socrative, acedido em janeiro 08, 2018, em [http://edx.dge.mec.pt/asset-v1:ERTE+LA-FCL+LA-2016-2ed+type@asset+block/Tutorial\\_SOCRATIVE\\_MOOCedicao2.pdf](http://edx.dge.mec.pt/asset-v1:ERTE+LA-FCL+LA-2016-2ed+type@asset+block/Tutorial_SOCRATIVE_MOOCedicao2.pdf)*
- Leiria, Isabel (2016). A jogar é que a gente aprende, acedido em outubro 27, 2017, em <http://expresso.sapo.pt/sociedade/2016-03-26-A-jogar-e-que-a-gente-aprende;>*
- Machado, J. & Alves, J. (2013). Melhorar a escola. Sucesso escolar, disciplina, motivação, direção de escolas e políticas educativas. Porto: Faculdade de Educação e Psicologia, Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano (CEDH) & Serviço de Apoio à Melhoria das Escolas (SAME) Universidade Católica Portuguesa.*
- Margie (2012) - Pros and Cons of Competition in Our Schools, acedido em dezembro de 2017 em <https://www.brighthubeducation.com/teaching-methods-tips/12891-competition-in-schools-pros-and-cons/>*
- Marconi, M. A; Lakatos, E. V. Metodologia científica. Editora Atlas. São Paulo, 2004*
- McGonigal, Jane (2010). TED2010, Videojogos para um mundo melhor [ficheiro em vídeo], acedido em dezembro de 2017 em, [https://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world?](https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world?)*
- Mendes, M. S. (2013). Da inclusão à evasão escolar: o papel da motivação no ensino médio. Estudos de Psicologia (Campinas), SciELO Brasil, v. 30, n. 2, p. 261–265, 2013*
- Moura, Adelina (2017). Metodologias De Aprendizagem que Desafiam Os Alunos, Mediadas Por Tecnologias Digitais, acedido em janeiro 2018, em <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v3n4>*
- Papert, Seymour (1991) – Teoria do Construcionismo, acedido em dezembro de 2017 em [http://aprendizadoanimado.blogspot.pt/p/o-que-e-o-construcionismo\\_3556.html](http://aprendizadoanimado.blogspot.pt/p/o-que-e-o-construcionismo_3556.html)*

- Pelling, Nick (2002). *The father of Gamification Inception*, acedido em dezembro de 2017, em <http://www.nickpelling.com/>
- Pereira, A. (2013). *Diferenciação pedagógica na educação em línguas: uma experiência num curso profissional. Tese de Doutoramento em Ciências da Educação Especialidade em Educação em Línguas Estrangeiras. Universidade do Minho: Instituto de Educação.*
- Piaget, Jean (1980) - *Teoria de Aprendizagem de Piaget*, acedido em dezembro de 2017 em <https://www.infoescola.com/pedagogia/teoria-de-aprendizagem-de-piaget/>
- Plowman, Lydia (2013) - *The Differences Between Positive and Negative Competition*, acedido em dezembro de 2017 em <https://www.brighthubpm.com/resource-management/59735-the-differences-between-positive-and-negative-competition/>
- Prensky, Marc (2001). *Digital game-based learning: practical ideas for the application of digital* Capítulo 5, 2007, acedido em janeiro 2018, em [http://www.autzones.com/din6000/textes/semaine13/Prensky\(2001\).pdf](http://www.autzones.com/din6000/textes/semaine13/Prensky(2001).pdf)
- Prensky, Marc (2002). *The motivation of gameplay: The real twenty-first century learning revolution*, acedido em janeiro 2018, em [http://repository.londonmet.ac.uk/191/1/InvestigationsInUniversityTeachingAndLearning\\_v2n2\\_p98-99.pdf](http://repository.londonmet.ac.uk/191/1/InvestigationsInUniversityTeachingAndLearning_v2n2_p98-99.pdf)
- Prensky, Marc (2007)- *Use Their Tools! Speak Their Language!* acedido em janeiro 2018 em [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-Use\\_Their\\_Tools\\_Speak\\_Their\\_Language.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-Use_Their_Tools_Speak_Their_Language.pdf).
- Prensky, Marc (2017)- *Education to better their wolrd!* acedido em janeiro 2018 em <http://bettertheirworld.org/wp-content/uploads/2017/07/Prensky-ETBW-Ch1.pdf>

Serapioni, Mauro (2000). *Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(1), 187-192. <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232000000100016>

Shindler, John (2009) – *Competition in the Classroom*. In *Transformative Classroom Management*, acessado em dezembro de 2017 <http://web.calstatela.edu/faculty/jshindl/cm/Chapter18competition-final.htm>

Silvestro, A. (2016). *Tecnologia e a carreira docente: uma adaptação necessária*. XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão & III INOVARSE – Responsabilidade Social Aplicada, pp. 1-16.

Simões, Jorge (2012). *Gamification / Social Gamification of Education*, acessado em outubro 16, 2017, em <https://pt.slideshare.net/jmapsimoes/gamification-social-gamification-of-education>;

Sinha, S. (2012). *Motivating Students and the Gamification of Learning*. [http://www.huffingtonpost.com/shantanu-sinha/motivating-students-andt\\_b\\_1275441.html?ref=tw](http://www.huffingtonpost.com/shantanu-sinha/motivating-students-andt_b_1275441.html?ref=tw) (Acessível em 14 de março de 2015)

Socrative (2017). *Socrative User Guide* acessado em janeiro 2018 em <https://www.socrative.com/materials/SocrativeUserGuide.pdf>

Souza, I. & Souza, L. (2010). *O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola*. *GEPIADDE* 4(8), 127-142.

Tameirão, Nathália (2016). *Gamification: o conceito, as vantagens e aplicação no contexto educacional*, acessado em outubro 18, 2017, em <https://sambatech.com/blog/insights/gamification>

Veríssimo, L. (2013). *Motivar os alunos, motivar os professores: faces de uma mesma moeda*. In Machado, J. & Alves, J. (2013). *Melhorar a escola. Sucesso escolar, disciplina, motivação, direção de escolas e políticas educativas*

(pp. 73-90). Porto: Faculdade de Educação e Psicologia, Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano (CEDH) & Serviço de Apoio à Melhoria das Escolas (SAME) Universidade Católica Portuguesa.

Vianna, Ysmar (2015) – Gamificação, acedido em janeiro 2018 em [https://pt.slideshare.net/SAP\\_Brasil/ysmar-vianna-gamificao](https://pt.slideshare.net/SAP_Brasil/ysmar-vianna-gamificao)

Zichermann, Gabe (2012). "Changing the Game In Education" (Ficheiro em formato vídeo), acedido em dezembro de 2017, em <http://www.gamification.co/2012/09/21/tedxberlin-gabe-zichermann-changing-the-game-in-education/>

Zichermann, G; Cunningham, C. *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol: O'reilly Media, 2011. 208 p.

Costa, Henrique (201) 5: A evolução gráfica nos jogos de computador (Tese de Mestrado), acedido em fevereiro 2018 em <http://hdl.handle.net/10451/20262>

Blanco, Gisele (2015): o que é Gamification (Blog – Verdete Draft), acedido em fevereiro 2018 em <https://projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-gamification/>

Fryer, Wesley (2006): *Beyond the digital native / immigrant dichotomy*, acedido em janeiro 2018 em <http://www.speedofcreativity.org/2006/10/21/beyond-the-digital-native-immigrant-dichotomy/>

Tedesco. J. (2004). *Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?*

São Paulo: Cortez, acedido em dezembro de 2017 em [http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/9891/1/DM\\_MirianAlbuquerque\\_2016.pdf](http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/9891/1/DM_MirianAlbuquerque_2016.pdf)

Machado e Alves (2013): *Melhorar a Escola* - Universidade Católica Editora, acedido em novembro de 2017 em [http://www.uceditora.ucp.pt/resources/Documentos/UCEditora/PDF%20Livros/Melhorar-a-escola\\_%20ebook.pdf](http://www.uceditora.ucp.pt/resources/Documentos/UCEditora/PDF%20Livros/Melhorar-a-escola_%20ebook.pdf)

Stöcklin, Nando (2017): *Computational Gamification in the Secondary Level I. Conception and Research of Measures for the Integration of Playful Elements in Learning Settings* (Tese de dissertação), acedido em novembro 2017 em [https://www.nandostoecklin.ch/wp-content/cache/page\\_enhanced/www.nandostoecklin.ch/category/playghd/\\_index.html](https://www.nandostoecklin.ch/wp-content/cache/page_enhanced/www.nandostoecklin.ch/category/playghd/_index.html)

*Chou, Yu-Kai (2017): Learn Gamification — the cheat codes to win the game of life. Acedido em dezembro de 2017 em <https://yukaichou.com/education-gamification/putting-octalysis-glasses-educator-hungary/#more-10653>*

*Bogdan & Biklen (2010): Análise de Conteúdo de uma Entrevista Semi-Estruturada, acedido em abril de 2018 em <http://mpelearning.pbworks.com/f/MICO.pdf>*

*Boruchovitch, E., Neves, E. R. C. (2004). A motivação de alunos no contexto de progressão continuada. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 20, (1), 77-85*

*Antunes, Sandra & Monteiro, Vera (2008): Motivação de professores e alunos para a língua portuguesa: que relações? (Tese de Mestrado), acedido em maio de 2018 em [http://infad.eu/RevistaINFAD/2008/n1/volumen4/INFAD\\_010420\\_511-522.pdf](http://infad.eu/RevistaINFAD/2008/n1/volumen4/INFAD_010420_511-522.pdf)*

*Wagner, R. J., Scharinger, L., & Sisak, M. (1992). Enhancing teaching effectiveness using experiential techniques: Model development and empirical evaluation. In Proceedings of the Annual Meeting of the Midwest Region of the Academy of Management (pp. 116-122). St. Charles, IL: Midwest Region of the Academy of Management.*



## 6. Anexos

### Anexo 1

<p style="text-align: center;"><b>Grelha de Observação</b></p> <p style="text-align: center;">Ano / Turma: 12º J</p> <p style="text-align: center;">30-01-2018</p>							
Alunos	Indicadores						
	Participação	Colaboração	Motivação	Atenção	Pontualidade	Assiduidade	Avaliação
Daniel Verde							
Daniel Rocha							
David Simões							
David Ribeiro							
Duarte Baptista							
João Reis							
João Costa							
João Passos							
Luís Leite							
João Pereira							
João Cerqueira							
Luís Morais							
Pedro Portela							
Tomás Morgado							
Viktor Troyanovych							

INS = Insuficiente; BLP = Suficiente; B = Bom; MB = Muito Bom.



Gamificação **Anexo 3**

## Gamificação

\* Required

- 1. A experiência gamificada aplicada ao módulo 7 de Redes de Comunicação correu bem \***

*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente
  
- 2. Em relação aos outros módulos anteriores, o este módulo foi mais motivante e interessante \***

*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente
  
- 3. Em relação aos outros módulos, este módulo deu mais trabalho \***

*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente
  
- 4. Em relação a outros módulos, este módulo não foi mais difícil \***

*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente
  
- 5. O estudo realizado para este módulo foi com a mesma motivação do que os anteriores \***

*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente
  
- 6. O estudo neste módulo foi mais contínuo do que nos outros módulos \***

*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo plenamente

☐
☐
☐
☐
☐

Concordo plenamente

<https://docs.google.com/forms/d/1WdvjGtdPW9TBcBidIve1yL545nQQAdc6ulo4q3Eqc1Y/edit>

1/3

**7. Senti moderadamente que estava a jogar um jogo e não só a participar numa disciplina. \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

**8. Participei nas tarefas não obrigatórias pela nota e não pelo jogo \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

**9. As tarefas que requeriam trabalho extra, como a partilha de informação entre a turma contribuíram para a minha aprendizagem \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

**10. Com estas estratégias implementadas consegui estar mais empenhado nas tarefas propostas do que nos módulos anteriores \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

**11. Achei mais divertida a realização das tarefas do que nos outros módulos \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

**12. A distribuição de pontos pelas tarefas foi adequada ao grau de dificuldade \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

**13. A coleção de crachás foi interessante \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

07/05/2018

Gamificação

**14. Com a gamificação as atividades de cooperação decorreram bem \***

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

**15. A gamificação devia ser aplicada aos outros módulos \***


*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente


Powered by  
 Google Forms

Pergunta	Objetivo
A experiência gamificada aplicada ao módulo 7 de Redes de Comunicação correu bem	Pedir ao aluno a sua opinião
Em relação aos outros módulos anteriores, o este módulo foi mais motivante e interessante	Pedir ao aluno a sua opinião
Em relação aos outros módulos, este módulo deu mais trabalho	Pedir ao aluno a sua opinião
Em relação a outros módulos, este módulo não foi mais difícil	Pedir ao aluno a sua opinião
O estudo realizado para este módulo foi com a mesma motivação do que os anteriores	Pedir ao aluno a sua opinião
O estudo neste módulo foi mais contínuo do que nos outros módulos	Pedir ao aluno a sua opinião
Senti moderadamente que estava a jogar um jogo e não só a participar numa disciplina	Pedir ao aluno a sua autoavaliação
Participei nas tarefas não obrigatórias pela nota e não pelo jogo	Pedir ao aluno a sua autoavaliação
As tarefas que requeriam trabalho extra, como a partilha de informação entre a turma contribuíram para a minha aprendizagem	Pedir ao aluno a sua autoavaliação
Com estas estratégias implementadas consegui estar mais empenhado nas tarefas propostas do que nos módulos anteriores	Pedir ao aluno a sua autoavaliação
Achei mais divertida a realização das tarefas do que nos outros módulos	Pedir ao aluno a sua autoavaliação
A distribuição de pontos pelas tarefas foi adequada ao grau de dificuldade	Pedir ao aluno a sua opinião
A coleção de crachás foi interessante	Pedir ao aluno a sua opinião
Com a gamificação as atividades de cooperação decorreram bem	Pedir ao aluno a sua opinião
A gamificação devia ser aplicada aos outros módulos	Pedir ao aluno a sua opinião

## Anexo 3



REPÚBLICA  
PORTUGUESA  
EDUCAÇÃO



Agrupamento  
de Escolas  
de Santa Maria Maior

### FICHA DE AUTOAVALIAÇÃO MODULAR

**1- Identificação**

Curso	Ano	Turma	
Aluno			N.º
Disciplina	Docente		
Módulo	N.º	Aulas previstas / dadas	/




DOMÍNIOS	Parâmetros de avaliação/ evidências	Pontos a atribuir					Proposta de Avaliação
		Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca	
Socioafetivo	<b>Saber Estar 10%</b>						Proposta classificação neste domínio (quantitativo): <input type="text"/>
	Fui assíduo(a) e pontual;						
	Intervim adequadamente nas aulas;						
	Fui correto(a) nas atitudes e comportamentos;						
	Particpei de forma empenhada nos trabalhos de grupo						Proposta classificação neste domínio (quantitativo): <input type="text"/>
	<b>Saber Ser 10%</b>						
	Cumpri com as tarefas que me foram solicitadas.						
	Fui interessado(a) e empenhado(a) nas atividades escolares.						
Demonstrei respeito, espírito de solidariedade e disponibilidade para colaborar com os colegas e os professores.						Nível atingido neste domínio: <input type="text"/>	
Fui organizado(a) no estudo e nos trabalhos que fiz em grupo e individualmente.							
Cognitivo (saber/saber fazer) 80%	Testes: <input type="text"/>	Relatórios: <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Nível atingido neste domínio: <input type="text"/>	
	Trabalhos: <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Autorreflexão	Saber Estar: <input type="text"/> x 0,3 = <input type="text"/> Saber Ser: <input type="text"/> x 0,1 = <input type="text"/> Saber/fazer: <input type="text"/> x 0,8 = <input type="text"/> Proposta de classificação final deste módulo: <input type="text"/>						
"Gamificação"	Classificação Final plataforma de Gamificação					<input type="text"/> ( ) valores	
Classificação	Classificação Final do módulo					<input type="text"/> ( ) valores	

Viana do Castelo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

O(A) Aluno(a) \_\_\_\_\_

O (A) Docente \_\_\_\_\_

Colaborado por:

## Anexo 4

Estratégias Usadas

### Estratégias Usadas

Dar uma opinião sincera sobre o uso das plataformas usadas na Gamificação

- 1. Gostei de usar o Socrative**  
*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo Plenamente

☐☐☐☐☐

Concordo Plenamente
- 2. Gostei de usar o Kahoot**  
*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo Plenamente

☐☐☐☐☐

Concordo Plenamente
- 3. Gostei de usar o Ville**  
*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo Plenamente

☐☐☐☐☐

Concordo Plenamente
- 4. Gostei do uso da Plataforma "Gamification"**  
*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo Plenamente

☐☐☐☐☐

Concordo Plenamente
- 5. Gostei dos desafios lançados pela turma**  
*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo Plenamente

☐☐☐☐☐

Concordo Plenamente
- 6. Gostei dos desafios lançados pelo professor**  
*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5

Discordo Plenamente

☐☐☐☐☐

Concordo Plenamente

[https://docs.google.com/forms/d/1bHTn2dGz1l8xsG\\_bqMGtaW8te-leNMY8p-vKGfw6FVedk](https://docs.google.com/forms/d/1bHTn2dGz1l8xsG_bqMGtaW8te-leNMY8p-vKGfw6FVedk)1/2

**7. O uso do meu telemóvel foi interessante***Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo Plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Plenamente

**8. As tarefas foram diversificadas***Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo Plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Plenamente

**9. Conhecia estas plataformas***Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo Plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Plenamente

## Questionário Aulas Programação

Escola Santa Maria Maior /Universidade do Minho

\* Required

**1. Os conteúdos lecionados interessam-me \***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**2. Considero que conteúdos lecionados são importantes para o meu futuro profissional. \***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**3. O grau de dificuldade é elevado. \***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**4. Existe bom ambiente de trabalho \***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**5. Nas aulas desconcentro-me com facilidade na internet \***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**6. Desconcentro-me por conversar com colegas \***

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente



**7. Desconcentro-me com facilidade pelas conversas dos outros. \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**8. Tenho preferência por aulas expositivas. \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**9. Tenho preferência por aulas de resolução de problemas \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**10. Gosto de aulas de trabalho de projeto. \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**11. Gosto de aulas com trabalho de pesquisa \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**12. Prefiro trabalhar em grupo \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**13. Prefiro o trabalho individual. \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**14. Perante um novo desafio tenho interesse em resolvê-lo \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**15. Quero obter sempre classificações muito boas \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**16. Fico satisfeito por fazer trabalhos com muito boa qualidade. \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente

**17. Gosto de desenvolver novas competências. \****Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo completamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo completamente